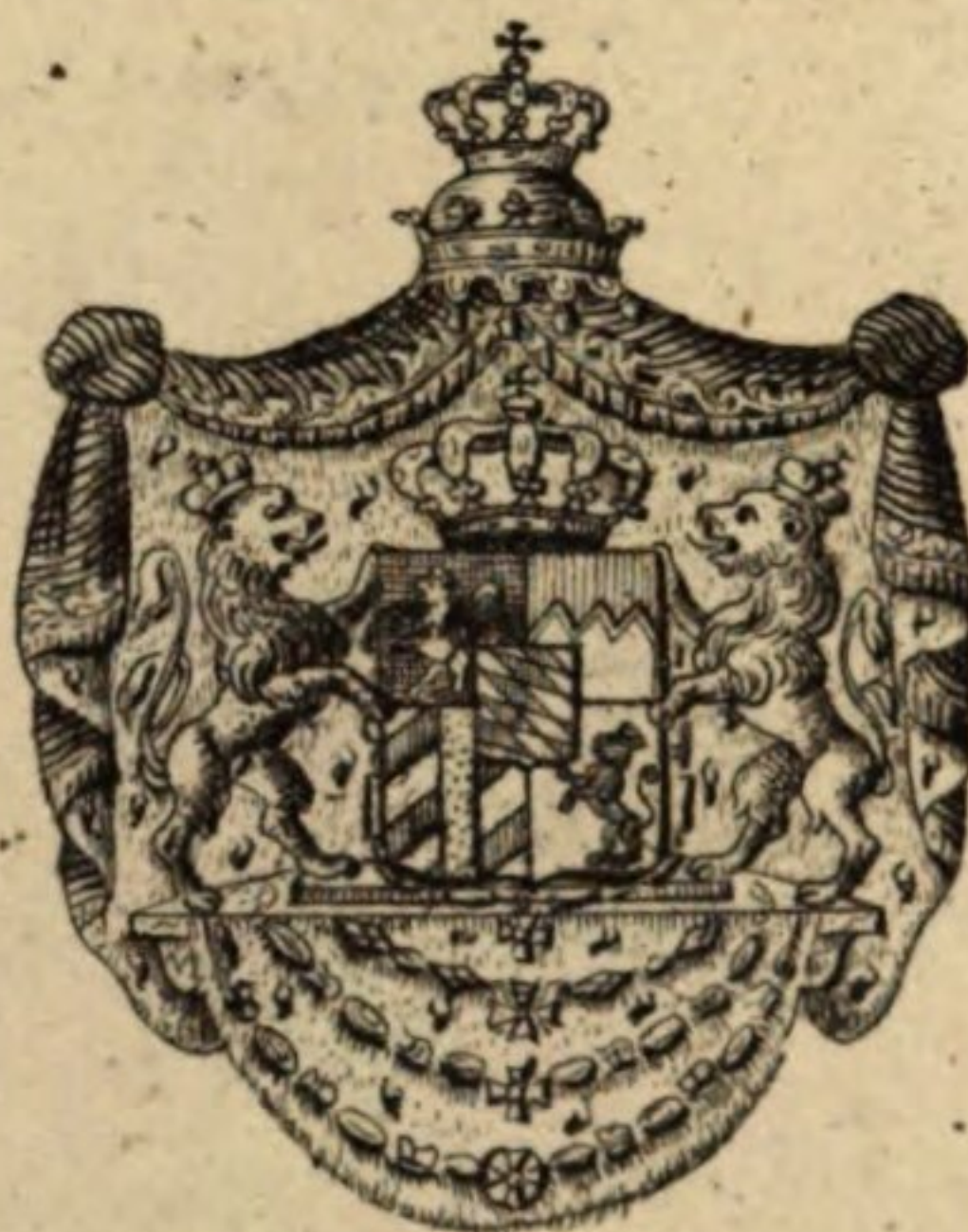


W. Schlegel
p. 55 n.

Schroeder



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

4

<36611731820016 

<36611731820016

Bayer. Staatsbibliothek

1871

1871

Beobachtungen
des
grofsen Cometen
von 1807;

sammt
einem Nachtrage
zu den
aphroditographischen Fragmenten,

von

Dr. Johann Hieronymus Schroeter,

vormahligem Königlich - Großbritannischen und Braunschweig - Lüne-
burgischen Justizrath und Oberamtmann, des Instituts von Frankreich
und der übrigen ersten Societäten und Academien der Wissen-
schaften Correspondenten und Mitglieder.

Mit III. Kupfertafeln.

Göttingen,

in Commission der Vandenhoeck - Ruprecht'schen
Buchhandlung.

1811.

9. D.

Stadtbibliothek
München



Stadtbibliothek
München

Vorerinnerung.

Da ich nach sehr vielen überhäuften Officialgeschäften und sonstigen Arbeiten zu einiger Ruhe gekommen bin, so habe ich endlich das Vergnügen, meine längst gewünschten, in physischer Hinsicht ununterbrochen fort angestellten Beobachtungen des großen Cometen von 1807 mitzutheilen, die eine Frucht vorzüglich guter Instrumente sind, und gewiss jeden Naturforscher, wenn er

auch nicht Astronom ist, sehr interessieren werden.

Ich habe ihnen einen Nachtrag zu meinen aphroditographischen Fragmenten beygefüget, welcher neuere, mit dem parallatischen zehenfüßigen Dollond bey Tage angestellte, die ältern auf andere Art bestätigende Beobachtungen des Planeten Venus, eine genauere Darstellung und Bestimmung seiner Rotationsperiode, und Bemerkungen über die zufällige Erleuchtung der nächtlichen Halbkugel dieses Planeten enthält.

Kurz vorhin waren diese Beobachtungen nebst den neuern, mit eben demselben großen parallatischen Instrumente über die Flecken und Streifen, und die bestätigend

ge-

genauer folgende Rotationsperiode des Planeten Mercur ebenfalls bey Tage angestellten Beobachtungen, für einen IVten Band meiner Beyträge zu den neuesten astronomischen Entdeckungen bestimmt. Weil aber deren Iter Band schon seit mehreren Jahren überall nicht mehr zu haben ist, und um die Besitzer der vorigen Bände nicht zu einer vielleicht unfreywilligen Ausgabe zu verleiten; so erkläre ich solche Beyträge mit den vorhandenen drey Bänden damit für beschloffen, richte mich nach den jetzigen Zeiten, und gebe die neuern Beobachtungen in kleinern Bänden heraus. In welcher Hinsicht den jetzigen über den Cometen von 1807, hoffentlich die neuern Beobachtungen der Planeten Mercur und Vesta mit vier Kupfertafeln in der Michaelis-

lis - und in der Oster - Messe des nächsten
Jahres die areographischen Fragmente mit
sechszehn Kupfertafeln folgen werden.

Lilienthal
den 14ten März *Johann Hieronymus Schroeter.*
1811.

Beobachtungen
des
großen Planeten
von 1807
in
physischer Hinsicht.

Beobachtungen

des Planeten

von 1807

physikalischer Himmels

I n h a l t.

I. Beobachtungen des Cometen von 1807. mit Bemerkungen und Folgerungen in physischer Hinsicht.

Erster Abschnitt. *Beobachtungen vom 4ten Octob. bis zum 3ten Nov. 1807.*

Erblickung und Beobachtung dieses Cometen in starkem weissem Lichte vom 4ten Octob. §. 1. Anscheinend sonderbare, zwar runde Gestalt des Kerns, aber in einem aus mehrern kleinen Lichttheilen bestehenden verworrenen Bilde am 5ten Oct. eine Parallele der Beobachtung des Paters Cysatus vom 20ten Dec. an dem Kerne des grossen Cometen von 1618. §. 2. Eben so sonderbare Gestalt des Kerns am 6ten Oct., da er, in undeutlicher Gestalt, als wenn ihm ein Stück fehlte, ins Gesicht fiel §. 3. Nachrichten von den frühern Beobachtungen dieses Cometen. §. 4. Erste von drey geübten Beobachtern bewerkstelligte und übereinstimmend befundene Messung des Kerns und sphärischen

fchen Lichtnebels vom 8ten Oct., sammt der Reduction auf die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne und den daraus folgenden beträchtlichen wahren Gröſſen des Kerndurchmessers, und der Ausdehnung des Lichtnebels bey halb erleuchtetem Monde. §. 5 bis 7. Beobachtung vom 9ten Oct. und zweyte sorgfältige Messung des Kerns. §. 8. und 9. Vom 11ten Oct. sammt dritter Messung. §. 10. Vierte Messung vom 13ten Oct. und Bemerkungen über die Beobachtungs-Umstände. §. 11. Beobachtung vom 14ten und 18ten Oct. sammt fünfter Messung des Kerns. §. 12 und 13. Erste Beobachtung des Schweifes bey dunkeln Himmel und 6te Messung des Kerns vom 19ten Oct. §. 14 und 15. Fig. 1. Verändert wahrgenommene Gestalt des Schweifes. Messungen der Ausdehnung des sphärischen Lichtnebels und des Durchmessers vom 20ten Oct. §. 16 und 17. Fig 2 Weitere Veränderung des Schweifes; deutliche Sichtbarkeit eines Sterns 10ter Gröſſe durch den dichtesten Luftnebel neben dem Kerne; Bestimmung der Ausdehnung des sphärischen Lichtnebels und Schweifes sammt ihrer Reduction auf wahre Gröſſen. §. 18 und 19. Fig. 3. Merkwürdige fernere Veränderung des Schweifes mit eben demselben 3füßigen achromatischen Fernrohre beobachtet. Erste Beobachtung eines zweyten langen schmalen nördlichen Schweifes vom 22ten Oct. Sichtbarkeit eines sehr kleinen Sterns 12ter Gröſſe, als er zuletzt dichte neben dem Kerne stand. Fernere Messungen und Bestimmungen des Kerndurchmessers, des Halbmessers des sphä-

sphärischen Lichtnebels und Länge des Schweifes, sammt Berechnung der wahren beträchtlichen Grö-
 ssen. Bemerkungen über die täglichen Verände-
 rungen des Schweifes und über dessen Richtung in
 Rücksicht der Messungen des Lichtnebels. §. 20
 bis 22. Fig. 4 und 5. Vorläufige Bemerkung über
den täglichen Anwuchs des halbsphärischen Licht-
 nebels, dessen horrent grosse Ausdehnung von
 29425 geographischen Meilen, durch welche Pho-
 tosphäre gleichwohl der Kern in *weisssem hellem*
 Lichte erschien, und dessen Solidität und Licht-
 stärke in Vergleichung mit dem geschwächten Lich-
 te der durch sie nahe am Kerne gesehen werden-
 den Fixsterne. §. 23. Bemerkung über das an-
 schauliche höchst zufällige Spiel in der *sehr verän-*
derlichen horrent grossen Ausdehnung und den
 eben so veränderlichen Gestalten des Schweifes.
 §. 24. Merkwürdiges Phänomen mit dem nördlichen
 Schweife, *der* am 23ten Oct. *bey dem heitersten*
Himmel unsichtbar war, dann aber bisweilen
gleich den Strahlenschüssen der Nordlichter, aus
dem Hauptschweife durch das ganze Feld fort-
schofs, auf mehr und weniger Augenblicke deutlich
sichtbar blieb, dann wieder eben so schnell ver-
schwand, und so dieses grosse Naturspiel wieder-
holt fortsetzte. Eben so merkwürdige Veränderung
 dieses Naturspiels des nördlichen Schweifes, *dass*
ihm als er in der Folge fortdauernd sichtbar blieb,
bisweilen zunächst am Hauptschweife ein ganzer
Theil fehlte, welcher dann wieder sichtbar wurde.
 Messungen und Berechnungen des Kerndurchmes-
 sers

fers und des fernerhin angewachsenen Kernnebels, §. 25. Fig. 7 und 8. Mit aller Gewissheit *überzeugende Beobachtung* der spielenden Strahlenschüffe des nördlichen Schweifes vom 25ten Oct. Messungen des Kerns und seines Lichtnebels, welcher letztere fernerhin beträchtlich mehr in seiner Ausdehnung angewachsen war. Zufällige Verdichtung der Kernatmosphäre. §. 26. Ferneres Spiel des nördlichen Schweifes, vom 27ten Oct., da er *zwischen durch* *blos in der Mitte* seiner Länge spielend sichtbar wurde und wieder verschwand. Eine Parallele vom 23ten Oct., da ihm in der Folge ein ganzer Theil zunächst am Hauptschweife fehlte. Wahrgenommene ähnlich fluctuirende Bewegung des Hauptschweifes. §. 27. Bemerkung über die fortdauernde Lichtstärke des durch eine Wolkenbank am 28ten Oct. wahrgenommenen Kerns und des sphärischen Lichtnebels, dessen Messung ebenfalls die *beträchtlich zugenommene* Gröfse seiner Ausdehnung bestätigend ergab. §. 28. Fernere Messung des Kerns vom 19ten Oct. Wiederholt in der Richtung des nördlichen Schweifes wahrgenommene *schnellfortspielende* und *eben so schnell auch wieder verschwindende* Lichtstrahlen, welche dieses Mahl *breiter*, als bey den vorherigen Beobachtungen, *aber auch darin veränderlich, bald breiter, bald schmaler*, und zwar in der Folge *krumm gegen Norden hineingebogen* ins Gesicht fielen. Beträchtliche Verkürzung des südlichen Hauptschweifes. §. 29. Beobachtung vom 31ten Octob.; noch immerfort unveränderlich
eben

eben dieselben Verhältnisse der nördlichen hellern und südlichen mattern Begränzung des Schweifes. Wiederholt bey sehr heiterer Luft wahrgenommenes Spiel des nördlichen Schweifes, da er bald *nur in der Mitte, bald deutlich*, bald schwächer, *bald ganz, bald in getrennten Theilen*, 5° lang durch das ganze Feld, und *bald wieder* überall nicht sichtbar war. Weitere Verkürzung des südlichen Schweifes. Messungen des in ungemein mattem Lichte nach dem Rande hin abfallenden, verwaschen unbegränzten Kerns, und dessen in seiner Ausdehnung progressiv noch mehr zugenommenen Lichtnebels. §. 30 und 31. Fig. 9. Beobachtung vom 3ten Nov., da der nördliche Schweif mehrmahls bey schwachem Mondlichte zwar sehr matt und *zwischen durch wieder unterbrochen in einzelnen Theilen*, aber durch das ganze Feld, der *südliche* Schweif hingegen wieder *noch mehr* verkürzt wahrgenommen wurde. Fernere Messungen des wieder verwaschenen Kerns und des fernerhin noch *beträchtlich mehr* angewachsenen sphärischen Lichtnebels. §. 32 und 33. Fig. 10. Bestätigung des Strahlenschiessens des nördlichen Schweifes bey Mondlicht vom 5ten Nov. Ausnahmliche grössere Lichtstärke des Kerns. §. 34.

Beurtheilung der zusammengehörigen bey dunkelm heiterm Himmel geschehenen Beobachtungen.

§. 35.

1) in Ansehung des Kerns.

Aus den beträchtlich verschiedenen Abständen des Cometen von der Sonne, dem gleich gebliebenen

nen

nen weissen hellen Lichte des Kerns und den übrigen Beobachtungs- Umständen abgeleiteter Beweis: *dass* des Kerns Licht *wenigstens grösstentheils eigenthümliches* seyn müsse; und *dass* wahrscheinlich das eigenthümliche Licht dieses und vielleicht der meisten Cometen, gleich dem *veränderlichen Lichte der Fixsterne an sich selbst* und ohne Berücksichtigung der verschiedenen *Modificationen der Atmosphäre des Kerns*, eben so gut einem zufälligen Wechsel unterworfen seyn dürfte. Unter anderem Beweis des eigenthümlichen Lichtes aus dem Umstande, dass auch bey diesem Cometen, so wenig als bey den vorigen, etwas Phasenartiges, sondern bey so vielen Beobachtungen und Messungen *der Kern immer in vollkommener runder Gestalt* wahrgenommen wurde. §. 36.

2) *Beurtheilung des sphärischen Lichtnebels.*

Durch diese Beobachtungen mit völliger Gewissheit festgestellter Erfahrungssatz: *dass die Ausdehnung des sphärischen Lichtnebels dieses Cometen in seiner immer grössern Entfernung von der Sonne, keinesweges absondern beträchtlich zunahm.* Ueberblick dieser beobachteten Zunahme in einer Tafel, nach welcher der Comet vom 20ten Oct. bis zum 3ten Nov. sich beyläufig $\frac{1}{5}$ des Abstandes weiter von der Sonne entfernt hatte, und dagegen in seiner Ausdehnung von 26037 bis zu 43772 geographischen Meilen, beynahe bis zur zweyfachen Grösse angewachsen war. §. 37. Erläuterung der mit aller Evidenz daraus folgenden Wahrheit: *dass* wenn
gleich

gleich *das Licht der Sonne*, nach den verschiedenen Ab- und Umständen, auch verschieden auf Wärme und Kälte, Verdünnung und Verdichterung am und um den Kern, und *auf die geringere* und so auch auf den Kern selbst wirken mußte, dennoch das Licht des sphärischen Lichtnebels entwickeltes eigenthümliches Licht war. §. 38 und 39. Erläuterung, daß der sphärische Lichtnebel der Cometen ein so außerordentlich feines Wesen ist, daß er Sonnenlicht zu reflectiren *schon an sich selbst* viel zu wenig dichte ist; durch einleuchtende practische Beyspiele dargestellt. §. 40.

3) *Anwendung dieser Wahrheit auf die höchst merkwürdigen spielenden Bewegungen und schleunigen Veränderungen des Schweifes; welche sie noch befestigen.* §. 41.

Zweyter Abschnitt. *Beobachtungen und Bemerkungen vom 6ten Nov. 1807 bis zum 18ten Febr. 1808.*

Beobachtung vom 6ten Nov., da mit dem Cometenfucher und 27füßigen Reflector von dem nördlichen Schweife *überall keine Spur* getunden wurde; dessen spielende Bewegungen ich gleichwohl abends vorher, um gleiche Zeit und bey gleicher Heiterkeit so deutlich wahrgenommen hatte. Bemerkung über die veränderliche Lichtstärke des Kerns. §. 42. Weitere bestätigende Wahrnehmung einer *wirklichen fortschießenden Bewegung* des abends vorher ganz unsichtbar gebliebenen südlichen Schweifes durch das ganze Feld;
auch

auch ähnlicher Strahlenschüsse aus dem südlichen Schweife, bey halb erleuchtetem Monde. Fernere Messung des Kerns vom 7ten Nov. §. 43. Fernere Beobachtung der *fortspielenden und fortschiessenden Bewegungen*, Verlängerungen und Verkürzungen *beyder* Schweife. Fortdauerndes weisses Licht des Kerns, Lichtnebels und Schweifes bey mehr, als halb erleuchtetem Monde, vom 8ten Nov. §. 44. Ausgezeichnete einem zufälligen Wechsel unterworfenene Lichtstärke des Kerns, Lichtnebels und Schweifes am 9ten Nov. §. 45. Beobachtung vom 10ten Nov. bey heiterer Luft und *noch stärkerm Mondlichte*; da der Kern, Lichtnebel und Schweif in weissem Lichte ungemein deutlich, und letzterer *an 3 Grade* lang, aber *bald an der Süd- bald an der Nordseite länger* im Cometenfucher erschien; der Kern jedoch dieser Lichtstärke ungeachtet, an seiner Begränzung bey so günstigen Umständen *äusserst verwaschen neblich* mit dem 15füssigen Reflector ins Gesicht fiel. §. 46. Beobachtung vom 15ten Nov.; da *bey vollem Mondlichte* der Kopf und Schweif des Cometen nicht in mattem gräulichem, sondern noch immerfort in *weissem hellem Lichte* erschien, ungeachtet der Comet sich beynahe noch einmahl so weit, als am 4ten Oct., von der Sonne entfernt hatte. §. 47. Weiter am 20ten Nov. beobachtetes *Strahlenschiessen des Schweifes*, besonders in der Richtung des zweyten nördlichen Schweifes, da die Strahlen nach ihrem Ende hin *bald viel breiter bald viel schmäler* erschienen. Fächerähnliche Gestalt des Schweifes.

fes. Fortdauernd *weisses*, starkes Licht des Kerns.
 §. 48. Fig. 11. Beobachtung vom 21ten Nov., da
 ebenfalls der Schweif seine nördlichen Strahlen
bald länger, bald kürzer fortschoß, und *wieder*
schmäler geworden war. §. 49. Vom 22ten Nov.
 Bey gleich ruhiger heiterer Luft wahrgenommene
 Verlängerungen und Verkürzungen des Schweifes,
 Parallele einer Beobachtung des Herrn Doctor Ol-
 bers. Neues Phänomen, daß jetzt die *südliche*
 Seite des Kernnebels offenbar heller und dichter,
 als die nördliche ins Gesicht fiel. Messungen des
 Kerns und sphärischen Lichtnebels. *Resultat* dar-
 aus, *daß der Anwuchs des letztern* in seiner Aus-
 dehnung *seit dem 3ten Nov. bey immer größerer*
Entfernung von der Sonne fernerhin fortgedauert
hätte. §. 50 und 51. Beobachtung vom 25ten Nov.,
 da Kern, Lichtnebel und Schweif noch immer in
 weisserm Lichte, und der Lichtnebel und Schweif
wieder, so wie bey den frühern Beobachtungen,
 an der nördlichen Seite dichter und heller er-
 schien. Ausgebreitete Fächergestalt des Schweifes,
 welcher wieder *mehrmahls wiederholt*
seine Lichtstrahlen in der alten Richtung des
 nördlichen Schweifes, *immer nur auf eine*
Zeitdauer von ein Paar Secunden fort-
schoß, die dann plötzlich wieder verschwanden.
 Messung des Kerns §. 52 Fig. 12 und 13. Fernere
spielende Bewegungen und veränderliche Gestalten
 des Schweifes am 27ten Nov. §. 53. Beobachtung
 vom 3ten Dec., da der Schweif wieder *schmäler*
 erschien, und im eigentlichen Verstande *aus der*
ganzen Breite seines Endes, des Mondlichts unge-
 achtet, *deutlich sichtbare Lichtstrahlen* fortschoß,
 B wel-

welche wieder eben so geschwind sich zurückzogen und verschwanden. §. 54. Fig. 14 und 15. Weitere Beobachtung des selbstständigen Gehalts der Lichtstärke dieses Cometen bey ziemlich starkem Mondlichte vom 4ten Dec. Ferner beobachtete schnell fortschliessende und eben so schnell auch wieder verschwindende Lichtstrahlen des Schweifes §. 55. Fortdauernde Sichtbarkeit des Kopfs und Schweifes mit dem ersten Blick unbewaffneter Augen bey hellem Mondlichte. Bemerkung über die ferner beobachteten, zum Theil augenblicklich gegen eine Million geographischer Meilen fortschliessenden und eben so schnell wieder verschwindenden Schweifsstrahlen. Fortdauer des weissen Lichts. Messungen des äusserst verwaschen eingehüllten Kerns, und der dagegen ausnahmslich grossen Ausdehnung des halbsphärischen Kernnebels, sammt Bemerkungen §. 56 und 57. Fortdauernde Lichtstärke des Cometen und dessen Sichtbarkeit mit unbewaffneten Augen, bey beträchtlich mehr als halb erleuchtetem Monde und völlig heiterm Himmel. Messungen des Kerns vom 10ten Dec. §. 58 und 59. Beobachtung vom 14ten Dec. am Tage des vollem Mondlichts. Fortdauerndes eigenthümliches weisses Licht des Kerns und seines Lichtnebels. Dessen Sichtbarkeit mit unbewaffneten Augen in so grosser Entfernung von der Erde und noch grösserer von der Sonne, bey dem stärksten Mondlichte. §. 60. Nach immerfort bedecktem Himmel Beobachtung vom 28ten Dec., da des Cometen Abstand von der Erde schon beynahe eine zweymahlige mittlere Entfernung der Erde von der Sonne betrug, und

der

der Kern dennoch fortdauernd in *sehr hellem Lichte* durch den Lichtnebel blickte. §. 61. Sichtbarkeit des Kerns, Lichtnebels und Schweifes in fortdauernd *weisssem* Lichte mit dem Cometenfucher, bey ungünstiger Witterung und Mondlichte am 1ten Jan. 1808. §. 62. Nach immerfort bedecktem Himmel, *ausgezeichnete*, am 23ten Jan. mit 68mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors beobachtete Lichtstärke des durch den Lichtnebel sichtbaren Kerns, der sehr grossen Entfernung ungeachtet, noch immerfort in *weisssem* Lichte. Winkel der Richtung des Schweifes mit der Aequatorealbewegung. Messung des sphärischen Lichtnebels. §. 63. Fig. 16. Letzte Beobachtung dieses Cometen vom 18ten Febr. 1808, da eben damit der Kern noch deutlich durch den schon matten Lichtnebel noch sehr deutlich und ausgezeichnet helle, entgegen blinkte. §. 64.

Dritter Abschnitt. *Allgemeine Bemerkungen über diesen Cometen.*

Bemerkung über die Uebereinstimmung der aus dieser Reihe von Beobachtungen zum Theil mit eindringender Evidenz folgenden Resultate, mit den aus den Beobachtungen des Cometen von 1799, nach gründlicher Wahrscheinlichkeit gefolgerten Sätze. §. 65. Vergleichung des bey der letzten Beobachtung um 3, 6 mahl größern Abstandes des Cometen von der Sonne mit dem immerfort beybehaltenen *gleich weisssem und hellem* Lichte des Kerns in einer überhin 2,47 mahl größern Entfernung von der Erde; woraus ebenfalls folget, daß der Kern *größtentheils eigenthümliches Licht* gehabt haben müsse. §. 66. Tafel der sämtlichen Messungen des Kerndurchmessers nach

den angewachsenen grössern Entfernungen des Cometen von der Erde, auf die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne reducirt. Bemerkung über deren verhältniss sehr gute Uebereinstimmung. Bestimmung des *mittlern wahren* Kerndurchmessers. §. 67 und 68. Bemerkungen über die Dichtigkeit der Kernatmosphäre §. 69. Bestätigung der gefolgerten Wahrheit, *dass das Licht des sphärischen Lichtnebels ein von der Erleuchtung der Sonne grösstentheils unabhängiges, selbstständiges, ätherisches Licht, und von veränderlicher verschiedener Ausdehnung ist*, durch die spätern Messungen vom 22ten Nov. und 6ten Dec. bewiesen, welche ergeben, dass die Ausdehnung des Lichtnebels in *noch viel grösserer* Entfernung von der Sonne *eher zu - als abgenommen* hat. §. 70. Bemerkungen über das höchstmerkwürdige Verhalten des Schweifes. §. 71 und 72. Daraus gefolgter unverkennbarer Widerstand der ätherischen Materie, und die Bildungsart dieses Cometschweifes. §. 73. Berechnung der Geschwindigkeit, wie viel dieser Comet in jeder Zeitsecunde noch in seiner Bahn fortlief. Existenz des Fluidi aetherei und des eigenthümlichen Lichts des Schweifes. §. 74. Allgemeine Bemerkungen über die grossen Wirkungen der Natur in den bewundernswürdig grossen Phänomenen der Strahlenschüsse der Cometschweife; dass die Kraft, welche sie wirkt, der Electricität sehr analog ist. Andringende, aus den Beobachtungen folgende Wahrscheinlichkeit: *dass der Stoff dieser electrischen Kraft überall in dem ätherischen Himmelsraume des Sonnengebietes und vielleicht im ganzen Weltall vorhanden ist.* §. 76.

Erster Abschnitt.

Beobachtungen

vom 4ten Oct. bis zum 3ten Nov. 1807.

§. 1.

Den 4ten Oct. 1807 abends 7 U. 50 Min. wahrer Zeit, da der Himmel sich etwa eine halbe Stunde vorher aufgeheitert hatte, in Westen aber eine Bank von leichtem Gewölke stand, erblickte ich durch dessen unterbrochene heitere Stellen im Spatzieren einen unbekannten grossen Stern, der mit unbewaffnetem Auge einem grossen Fixsterne glich, mit einem lichten Schweife, der einem Cometen-schweife völlig ähnlich, eine von der Sonne ab-

abgewandte Richtung hatte. Er verschwand von dem Gewölk bedeckt zweymahl, und als er wieder zum Vorscheine kam, hatte sein Schweif immer wieder eben dieselbe von der Sonne abgekehrte Richtung.

Ueberzeugt, daß es ein der Erde naher Comet seyn müsse, eilte ich nach der Sternwarte, und Herr Professor Bessel, welcher um gleiche Zeit eben dieselben Erscheinungen wahrgenommen, und gleiche Ueberzeugung hatte, traf mit mir in gleicher Absicht zusammen.

Da sich der Himmel in folcher Stelle mehr aufgeheitert hatte, erschien dieser Comet mit 21mahliger Vergrößerung des 3füßigen achromatischen Fernrohres außerordentlich prachtvoll südlich unter dem Kopfe der Schlange des Ophiuchus, und zwar wie ihn Herr Prof. Bessel ein einziges Mahl mit einem Sterne vergleichen konnte, bey ω der Wage.

Sowohl mit dem 7füßigen Herschelischen Telescope, als mit vorgedachtem Fernrohre, erschien sein Kern fast so lichtstark als ein Fixstern, aber groß und ruhig, und sein Schweif war prachtvoll einige Grade lang.

Wäh-

Während Herr Bessel den Cometen mit obgedachtem Sterne verglich, beobachtete ich ihn mit dem 15füßigen Reflector unter 150-mahliger Vergrößerung. Damit erschien sein lichter Kern bey seiner geringen Elevation über dem Horizont und in dem leichten Wolkenhimmel, wahrscheinlicher aber nach seiner eigenthümlichen Naturanlage, nicht so begrenzt, sondern mit dem ihn umgebenden Lichtnebel sehr verwaschen, wie es bey den Cometen gewöhnlich der Fall ist.

Für Anwendung eines Micromters war seine Lage zu niedrig über dem Horizont; ich fand aber wiederholt, dals der Kern bey seinem Vortritte in das Feld und Wiederver-schwinden aus demselben eine volle bis $1\frac{1}{4}$ Zeitsecunde zubrachte, so dals hiernach sein Durchmesser wenigstens 15 Raumsecunden hätte betragen müssen; ohne allen Zweifel hatte ich aber unter den angezeigten ungünstigen Umständen einen beträchtlichen Theil des umgebenden Lichtnebels als Kern mit gesehen.

Der sphärische Lichtnebel nach der Sonne hin betrug hingegen 3 bis 4mahl so viel, als der Durchmesser des Kerns.

Merk-

Merkwürdig war es übrigens, daß, wie ich wiederholt bemerkte, der Schweif nördlich eine gerade Linie bildete, südlich hingegen in einem Abstände vom Kerne, der ungefähr 8 bis 10 Durchmesser des Kerns betrug, eine concave Einbeugung hatte.

Bald nachher wurde der Comet noch einige Grade hoch über dem Horizont von Wolken bedeckt.

§. 2.

Den 5ten Oct. sahe ich den Kern durch leichte Wolkendünste mit 21mahliger Vergrößerung des 3füßigen achromatischen Fernrohres größer, als einen Fixstern der 1ten Gröfse, wenn gleich lichtmatter; er wurde aber bald durch dichtere Wolken bedeckt, und die dafür getroffenen Veranstaltungen waren vergeblich.

Ehe indessen diese Bedeckung eintrat, beobachtete ich den Kern mit 30mahliger Vergrößerung eben desselben 15füßigen Reflectors, womit ich ihn abends vorher völlig rund, und deutlich nicht als Lichtnebel, sondern als einen soliden, gleichsam in Lichtnebel schwimmenden Planeten wahrgenommen hatte; konn-

te aber der viel größern Lichtstärke und sonstigen Deutlichkeit und Schärfe ungeachtet, überall kein deutliches Bild des Kerns erhalten. Im Ganzen erschien zwar der Kern rund, aber als ein aus mehreren getrennten kleinen Lichttheilen und dazwischen befindlichen dunkeln Räumen zusammengesetztes Gewirr, gerade eben so als das Bild eines lichtstarken Fixsterns, wenn die Focalweite noch beträchtlich zu lang, oder zu kurz ist. Dafs dieses der Fall seyn dürfte, glaubte ich auch, und schraubte deswegen den Fangspiegel allmählig *beträchtlich viel* vor- und rückwärts; aber das Bild wurde *etwas deutlicher, und dann wieder undeutlicher*; und es war und blieb ein Gewirr, welches aus sehr viel kleinen Lichttheilen bestand. Nach der Beobachtung selbst schien es also etwas völlig Aehnliches von dem zu seyn, was nach des Riccioli Almagesto novo Lib. VIII, Sect. I. pag. 20 der Pater Joannes Baptista Cysatus bey dem dritten schönen Cometen von 1618 den 20ten Dec. mit einem 6 und 10füßigen Fernrohre wahrnahm, da er dessen Kern, nachdem er ihn am 8ten Dec. als drey bis vier mit einander zusammenhängende kleine Kugeln, am 17ten und 18ten Dec. aber als einige kleine Sterne mit dazwischen

schen

schen umher gemischten sehr mattem Lichte wahrgenommen hatte, nun deutlicher in *viele kleine* Sternchen aufgelöst sahe, von welchen drey deutlicher erschienen und der größte unter diesen einem Sterne der fünften Grösse gleich war; wie diese merkwürdige, von andern gleichzeitigen Astronomen bestätigte Beobachtung im 3ten Bande meiner astronomischen Beyträge S. 156 wörtlich angeführet worden ist.

Möglich ist es zwar, daß bey meiner Beobachtung vom 5ten Oct. nach der kurzen Dauer derselben irgend ein täuschender Zufall eingetreten seyn könne, z. B. daß sich feine Insecten an das Augenglas gesetzt hätten; aber wahrscheinlich ist solches nicht, da bey meiner vieljährigen Beobachtung noch nie ein ähnlicher Zufall eingetreten ist; und um so mehr wäre zu wünschen, daß irgend ein anderer Beobachter den Kern dieses Cometen an solchem Abend mit einem hinlänglich starken Fernrohre sorgfältig beobachtet haben, und mir gütigst davon Nachricht mittheilen möchte.

§. 3.

Dieses würde um so mehr schätzbar seyn, da ich *am 6ten Oct.* abends von 7 bis gegen

8 Uhr den Cometen mit 50mahliger Vergrößerung des ganz vorzüglichen 15füßigen Reflectors wieder durch leichte Wolkendünste, und sogar seinen lichten Schweif sehr schön sahe, dessen südliche Begrenzungslinie wieder so wie nach §. 1. am 4ten October in eben derselben Stelle ohnweit des Kerns nicht gerade, sondern etwas concav eingebogen erschien.

Desto merkwürdiger war es, daß hingegen der Kern zwar nicht wieder als ein aus mehreren isolirten Lichtpuncten bestehendes Gewirr, aber wieder *nicht deutlich*, sondern als ein lichter Körper solchergestalt ins Auge fiel, *als wenn ihm ein Stück fehlte*; weswegen er auch nicht gemessen werden konnte: denn auch dieser Umstand scheint anzudeuten, daß auch dieser Comet eben solchen Veränderungen einer starken eigenthümlichen Atmosphäre unterworfen seyn dürfte, wie es der von 1799 nach den S. 143 bis 168 im IIIten Bande meiner Beyträge enthaltenen Bemerkungen war.

§. 4.

An diesem Abend dem 6ten Oct. war es Herrn Professor Bessel gelungen, den Cometen

ten der ungünstigen Witterung ungeachtet mit α und δ der Schlange, jedoch nur nach dem bloßen Augenmaasse zu vergleichen. Er fand, daß er beyläufig mit diesen beyden Sternen in einem gleichschenkligen Dreyeck in Südwesten am südöstlichen Ende des Ringes der Wage stand, mithin gegen 228° Rectascension und $6\frac{1}{2}^{\circ}$ nördliche Declination hatte.

Mittlerweile giengen folgende Nachrichten ein:

M. Flauguergues sahe diesen Cometen schon den 26ten Sept. Er fand seinen Kern weiß, glänzend und wohlbegrenzt, einem Sterne zweyter Gröfse ähnlich. Er hatte einen Lichtnebel von etwa 6 Minuten im Durchmesser um sich, und einen Schweif von $1\frac{1}{2}$ Graden. Seine damahlige Lage aber war dabey nicht angezeigt.

Herr Hofrath Huth zu Frankfurth an der Oder hatte ihn den 29ten Sept. zuerst gesehen, und seine gerade Aufsteigung gegen 225° geschätzt.

Herr Prof. Bode hingegen hatte den 1ten Oct. $7^h 57' 35''$ mittlerer Berlinischen Zeit seine Rectascension $223^{\circ} 30' 44''$, und dessen nörd-

nördliche Declination $2^{\circ} 47' 57''$, am 2ten Oct. aber $7^h 44' 0''$ die gerade Aufsteigung $224^{\circ} 36' 32''$ und die Abweichung $3^{\circ} 38' 6''$ gefunden.

Herr Doctor Olbers hatte ihn am 5ten und 6ten Oct., ohne daß er der schlechten Witterung wegen zu einer Bestimmung gelangen konnte, bloß gesehen, und seinen Kern heller, als einen Fixstern der 2ten GröÙe gefunden.

Er bewegte sich also nach Nordosten herauf, und es ergab sich nach diesen datis, daß er sich vom 1ten bis zum 6ten Oct. in 5 Tagen nur ungefähr 5° in A. R. fortbeweget hatte.

Herr Prof. Bessel folgerte vorläufig, daß des Cometen Bewegung nach seiner Beobachtung vom 4ten und Schätzung vom 6ten langsamer geworden sey, und daß er sich von der Erde entferne, aber nur wenig mehr davon entfernen dürfte. Dieses bestärkte unsere Hoffnung, daß wir ihn noch lange, wenn gleich immer kleiner wahrnehmen würden, und daß nach seiner Sonnennähe vielleicht bey diesem Cometen eben das Statt finden dürfte, was
sich

sich bey dem von 1799 in Bedeckungen und Wiederaufheiterungen des Kerns gezeiget hatte.

§. 5.

Nachdem der Himmel am 7ten Oct. bedeckt gewesen war, heiterte er sich den 8ten abends mit etwas stürmischem Winde auf, und obgleich der Mond in der ersten Quadratur unbedeckt in halbem Lichte seine Helligkeit verbreitete, so fiel doch Kopf und Schweif des Cometen immerfort mit unbewaffneten Augen ins Gesicht.

Herr Prof. Bessel nahm im kleinen Tempel des 10füßigen Dollonds, wo er festen Boden und gegen den Wind Schutz hatte, die Bestimmungen der Rectascension und Declination, Herr Prof. Harding hingegen, welcher von Göttingen eingetroffen war, nahm mit mir das Uebrige mit dem 15füßigen Reflector in physischer Hinsicht wahr.

Unter 142,54mahliger Vergrößerung desselben, vollendeten wir um 8 Uhr mit völliger Ueberzeugung die Messung des Kerns. Wir fanden *beyde völlig gleich*, die Scheibe des Kerns etwas kleiner, als eine gleich helle erleuchtete Projectionscheibe von 3,33 und
grö-

größer, als eine von 2,80 Decimallinien eines Zolles, aber der Scheibe von 3,333 um $\frac{1}{3}$ der Differenz beyder Projectionscheiben gleicher, mithin $= 3,16$ Linien. Gerade eben so fand es in der Folge Herr Prof. Bessel. Wir fanden es völlig gleich so, und der Abstand der Projectionen vom Auge wurde $= 535$ solcher Linien gefunden.

Die Ausdehnung des den Kern umgebenden nach der Sonne hin halbrunden Lichtnebels in seinem Halbmesser zu bestimmen, wandte ich wegen des einen Theil desselben unsichtbar machenden Mondlichts, nur eine 50mahlige beträchtlich lichtstärkere Vergrößerung im 15füßigen Telescope an, und fand, daß auf dessen Durchgang von der äußersten noch erkennbaren lichtschwächsten Gränze bis zur Mitte des Kerns 12 Secunden Zeit verstrichen. Ohne zu wissen, wie viel ich gefunden hatte, liefs ihn Herr Prof. Harding wiederholt durchgehen, und es verstrichen darüber ebenfalls 12 Secunden Zeit.

Den Schweif schätzte ich mit unbewaffneten Augen bey so hellem Mondlichte *wenigstens* $\frac{2}{3}$ Grade lang. Herr Prof. Harding bemerkte

merkte dabey, was ich schon in den vorigen Abenden wahrgenommen hatte, nämlich dafs die südliche Begränzung des Schweifes etwas lichtmatter, als die nördliche erscheine, und auch etwas eingebogen sey. Ich bemerkte solches ebenfalls, wenn gleich wegen des viel hellern Mondlichts nicht so merklich, deutlich und gewifs.

Ich bemerke übrigers, dafs bey dieser Beobachtung die vom 5ten und 6ten Oct. in den vorigen beyden Paragraphen bemerkten sonderbaren Erscheinungen des Kerns, keinesweges wieder Statt fanden, sondern dafs der Kern unter beyden Vergrößerungen des 15füßigen Telescops, womit ich ihn am 5ten und 6ten beobachtet hatte, *vollständig rund*, aber nicht so begränzt, als am 4ten Oct. erschien. Sein Licht war helle und weiß, aber unter der lichtstärksten 50mahligen Vergrößerung des 15füßigen Telescops doch gegen das Licht des Jupiter sehr matt; welches so wie die keinesweges scharfe Begränzung seine starke eigenthümliche Atmosphäre zu bezeichnen schien. Dessen ungeachtet fiel aber der Kopf des Cometen mit unbewaffneten Augen *durch seine Gröfse* bey so hellem Mondlichte dennoch viel hel-

heller, als α serpentis ins Gesicht, und sonderbar war es, daß ich nach dem Inhalte des Tagebuches keinen mattern Lichtabfall von der Mitte des Kerns nach dem Rande hin merken konnte.

§. 6.

Da Herr Professor Bessel die Bestimmungen der jedesmahligen Lage dieses Cometen, und die Berechnung der Elemente seiner Bahn im astronomischen Jahrbuche des Herrn Professor Bode für 1811 von S. 153 bis 160, und in einem in dem astron. Jahrbuche für 1812 S. 196 befindlichen Nachtrage schon mitgetheilt hat, so beschränke ich mich hier bloß auf unsere übrigen Beobachtungen über die Beschaffenheit dieses schönen und großen Cometen.

Da die im vorigen §phen mitgetheilte Messung, von drey geübten Beobachtern völlig gleichstimmig, und überhin bey hellem Mondlichte bewerkstelliget wurde, so nützt sie mit Sicherheit den damahligen scheinbaren, und dann weiter nach dem berechneten Abstände von der Erde den wahren Durchmesser dieses Cometen zu folgern.

Nach derselben ist

- 1) die Berechnung des scheinbaren Durchmessers des Kerns folgende:

$$\begin{array}{rcl} \text{L. des Durchm. } 3,16 \text{ Lin.} & = & 0,4996871 \\ - \text{L. . Abstand. } 535,00 & . & = 2,7283538 \\ \hline & & 7,7713333 \end{array}$$

$$= \text{Tang. } 20' 18'' = \frac{1218'',0000}{142,54} = 8'', 544$$

- 2) des scheinbaren Halbmessers des der Sonne zugekehrten halbrunden Lichtnebels, unter $9^\circ 9'$ Abweichung:

$$\begin{array}{rcl} 12'' \text{ Zeit} & = & 180'' \text{ L.} = 2,2552725 \\ + \text{L. Cos. } 9^\circ 9' & = & \underline{9,9944383} \\ & & 2,2490108 \end{array}$$

$$= 178'' \text{ Raum} = 2 \text{ Min. } 58 \text{ Sec.}$$

§. 7.

Außerdem dafs diese Messungen bey hellem Mondlicht geschahen, erschien auch der Kern dieses Mahl nicht so heiter, noch so gut begränzet, als am 4ten Oct. und einigen der folgenden Beobachtungen. Beyde Bestimmungen können deswegen den zeitigen scheinbaren Durchmesser gewifs nicht zu groß geben; und da die Bestimmungen von drey Beobachtern

tern vollkommen übereinstimmend ausfielen, so dürfte es vielleicht nicht unangenehm seyn, wenn schon jetzt der wahre Durchmesser des Kerns und seines sphärischen Lichtnebels vorläufig bestimmt wird.

Nach den vom Herrn Professor Bessel genau berechneten Abständen, betrug der Abstand des Cometen von der Erde am 8ten Oct. 1807 zur Zeit der Beobachtung 1,1704, die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne = 1 gesetzt. In solcher Entfernung betrug nun der Durchmesser des Kerns 3'',544 und der Halbmesser des sphärischen Lichtnebels 178'',000; und es hält folglich in der *geringern* mittlern Entfernung der Erde von der Sonne = 1,0000 ratione inversa der Durchmesser des Kerns
 9,999 Secunden, und
 der des Halbmesser Lichtnebels
 208 Raumsecunden.

Da nun der Durchmesser unserer Erde von 1719 geographischen Meilen in der mittleren Entfernung aus der Sonne gesehen 17',00 beträgt, so folget

- 1) der wahre Durchmesser des Kerns zu
 1011,0 geographischen Meilen,
 und

2) der Halbmesser oder die Ausdehnung des der Sonne zugekehrten Kern - Lichtnebels, so weit dessen immer matter abfallendes Licht bey hellem halben Mondlichte mit der lichtstärksten 50mahligen Vergrößerung des 15füßigen Reflectors von dem Mondlichte des Himmels noch unterschieden werden konnte,

= 21032 *solcher Meilen.*

Der Kern dieses Cometen ist also eben so groß, als die Planetenkugel Mars, und unstreitig ist er unter denjenigen Cometen, deren Größen sich sicher beurtheilen lassen, nach seiner körperlichen GröÙe einer der größten; zu bedauern war es nur, daß er in seiner elliptischen Bahn so entfernt von unserer Erde blieb.

§. 3.

Den folgenden Abend *den 9ten Oct.* bey fortdauerndem Winde, aber bis gegen 8 Uhr abends aufgeheiterter Himmel, um 6 U. 40 Min., da der Lichtnebel wegen der Dämmerung und des Mondlichts noch sehr schwach war, fiel der Kern im Sucher und unter 50mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors, *ungemein*
belle,

helle, von planetenähnlichem weissen, überall nicht merklich nach dem Rande hin matter abfallenden Lichte, als eine runde Scheibe ins Gesicht.

Mit der 142,54mahligen Vergrößerung desselben Reflectors erschien er unter wie gewöhnlich voller 10zölliger Oeffnung, *ungemein gut begränzt*, als eine *runde* Planetenscheibe, wie Uranus, den ich jedoch, weil er nicht mehr über dem Horizont war, nicht damit vergleichen konnte; aber nach meinem Bedünken hatte er wirklich *helleres* Licht, als Uranus, *ein schönes weisses, und nach dem Rande hin nicht merklich matter abfallendes Licht.* Er erschien diesen Abend *noch viel schöner und begränzter*, als am 4ten October, und wer jetzt an der *planetenähnlichen* Consistenz, sie sey auch beschaffen, wie sie wolle, noch hätte zweifeln können, der wäre nicht würdig gewesen, ihn mit einem solchen vortrefflichen Reflector zu beobachten.

Da die Beobachtungen am 8ten und 9ten Oct. unter gleicher Heiterkeit unserer eigenen Atmosphäre, und am 9ten bey noch etwas stärkerem Mondlichte geschahen, der Kern aber nach §. 5. am 8ten wenn gleich völlig rund, doch

doch bey weitem nicht so gut begränzt, als am 4ten Oct. erschien, und nun nach 24 Stunden auf einmahl in seiner vollen Heiterkeit, noch heiterer und besser begränzt, als am 4ten wahrgenommen wurde, nachdem die §. 2 und 3 bemerkten verworrenen und irregulär undeutlichen Gestalten wieder verschwunden waren; so dünkt mich, enthält solches einen deutlichen Wink, daß sich die eigenthümliche Atmosphäre des Kerns seit dem 6ten fort-dauernd mehr und mehr aufgeheitert hat.

§. 9.

Um so mehr war mir vornehmlich an einer sorgfältigen Messung des Kerns gelegen; und wenn gleich der Wind, welcher zwischendurch das Rohr etwas erschütterte, derselben etwas nachtheilig war, so fand ich doch endlich nach mühsamen wiederholten Vergleichen mit eben derselben 142,54mahligen Vergrößerung des 15füßigen Telescops, womit die Messung abends vorher geschehen war, daß der Kern der Projectionscheibe von 3,33 Linien völlig gleich, und eher noch ein Härchen größer, als kleiner war; und zwar in einem Abstände der Projectionscheiben von 475 solcher Linien vom Auge.

Dem-

Demnächst versuchte ich auch die Messung mit einer 302,96mahligen Vergrößerung desselben Telescops. Zwar fand ich solche Vergrößerung für einen solchen Gegenstand schon zu stark und nicht so gut geschickt, weil sie dessen Rand nicht so gut begränzt darstellte. Zur Controle setzte ich indessen die Messung fort, und fand endlich, daß der Kern des Cometen in einer 430 Linien betragenden Entfernung vom Auge, mit einer Projections-scheibe von 5,0 Linien im Durchmesser gleich groß erschien.

Mit dieser Vergrößerung fiel der Kern zwar in weißem, aber matten Lichte, und *nur bisweilen* begränzt, gleich dem Uranus, jedoch ungleich größer ins Auge.

Nach diesen beyden mit verschiedenen Vergrößerungen und unter verschiedenen Entfernungen der erleuchteten Projections-scheiben vom Auge geschehenen Messungen, ergiebt die Rechnung den scheinbaren Durchmesser

- 1) nach der mit 142,54mahliger Vergrößerung geschehenen Messung:

$$\begin{aligned}
 & \text{L. der Proj. } 3,333 \text{ Lin.} = 0,5228353 \\
 & - \text{L. des Abft. } 475,0 \text{ Lin.} = 2,6766956 \\
 & \hline
 & 7,8461417 \\
 & = \text{Tang. } 0^\circ 24' 7''; \frac{1447',00}{142,54} = 10'',15;
 \end{aligned}$$

2) nach der mit 302,96mahliger Vergrößerung vollführten Messung aber

$$\begin{aligned}
 & \text{L. der Proj. } 5,000 \text{ Lin.} = 0,6989700 \\
 & - \text{L. des Abft. } 430,000 \text{ Lin.} = 2,6334685 \\
 & \hline
 & 3,0655015 \\
 & = \text{Tang. } 0^\circ 39' 58''; \frac{2598,00}{302,96} = 7'' 91
 \end{aligned}$$

Die erste Messung differiret in ihrem Producte von der Tages vorher den 8ten Oct. + 1'',61, weil der Comet jetzt heiterer, als seit dem 4ten Oct. war, und nicht so viel vom Rande durch die dichtere Atmosphäre dem Auge entzogen werden könnte; welches hier nach der beträchtlichen Verschiedenheit der Erscheinungen eben so wie bey dem Cometen von 1799 in Betracht gezogen werden muß; weil damahls der Durchmesser des Korns nach seiner sehr verschiedenen atmosphärischen Heiterkeit bisweilen über $\frac{1}{3}$ größer und kleiner gefunden wurde, statt daß hier die Differenz nicht völlig $\frac{1}{8}$ beträgt.

Die

Die zweyte Messung hingegen giebt minus $0'',63$. weil der Kern mit der mehr als noch einmahl so starken Vergrößerung nicht so begränzt erschien, und dem Auge vom Rande etwas entzogen wurde.

Da indessen bey beyden Messungen ein kleiner Fehler eingeschlichen seyn kann, so ist es rathsam, von beyden Producten das Mittel zu nehmen, welches

$$= 9'',03$$

ist, und nur $0'',49$ mehr, als die Messung abends vorher giebt. Daraus ergiebt sich, daß das aus der vorigen Messung folgende Product des wahren Cometendurchmessers eher etwas zu klein, als zu groß seyn dürfte.

§. 10.

Den 10ten Oct. war bedeckter Himmel mit Regen.

Den 11ten Oct. heiterte er sich abends auf, und ich fand um 7 U. 0 Min. w. Z. den Kern sowohl mit 50 - als 142,54mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors deutlich *rund* als Scheibe, von weißem Lichte; der Comet wurde aber bald wieder bedeckt.

Einige Zeit nachher heiterte er sich von neuem auf, und ich fand mit einem Weikertschen Cometensucher den Kern von ungemein hellem weissen Lichte.

Der Schweif erschien wieder so wie am 8ten, jetzt deutlich nördlich etwas *convex* und *merklich* lichtstärker, an der südlichen Begränzung hingegen wieder *etwas concav* und beträchtlich lichtschwächer. Seine dadurch etwas bogenförmige Länge erstreckte sich bey Mondlicht und nach meiner Gesichtskraft auf gut ein halbes Feld, oder gegen $2\frac{1}{2}^{\circ}$ vom Kerne ab fort.

Um 7 U. 35 Min. w. Z. bewerkstelligte ich mit 142,54mahliger Vergrößerung des 15füßigen Telescops eine Messung des Kerns. Wenn der Wind nur etwas wenig das Rohr erschütterte, erschien der Kern nicht als Scheibe, sondern als ein heller Lichtpunct. Fiel er aber bey ruhiger Luft als Scheibe ins Gesicht, so fiel sein Licht nach dem Rande hin merklich matter ab. Er erschien nicht so deutlich, als um 7 Uhr. Unstreitig lag wohl die Ursache davon in unserer eigenen Atmosphäre; allein der Durchmesser des Kerns erschien bey der Messung im Verhältniß des Ab-

Abstandes der Projection von Auge *merklich kleiner*, als am 9ten; und es lag der Grund hievon eben so gewiss in dem *dießmahligen beträchtlich matter* nach dem Rande hin abfallenden Lichte, wodurch seine äußerste Begrenzung mit dem *mattern* Lichte des Lichtnebels verwaschen, unsichtbar wurde; wie solches auch oft bey dem Kerne des Cometen von 1799 der Fall war. Er erschien etwas kleiner, als die dritte Projectiions Scheibe von 3,333 Linien; welche Differenz, da ich die Projectionen nicht weiter vom Auge entfernen konnte, auf $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ im Verhältniß der nächsten Projectiions Scheibe von 2,80 Linien geschätzt wurde. Den Abstand der Projectionen vom Auge fand ich $540 + 3,5$ Lin. des Oculareinsatzes = 575 Linien.

Auch mit dieser 142,54mahligen Vergrößerung erschien der Schweif nördlich etwas *convex* ausgebogen und an Lichte merklich stärker, südlich hingegen etwas *concav* eingebogen und an Lichte *matter*; so wie wir diese etwas bogenförmige Gestalt bey den vorigen Beobachtungen bemerkt hatten; und es war also solches gewiss und keine Täuschung, so wie auch solches bey mehreren der vorhin beob-

beobachteten großen Cometen wahrgenommen worden ist.

Für den scheinbaren Durchmesser des Kerns fiel des Kerns Scheibe, wenn das Mittel der Differenz $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$ von 3,33 und 2,80 Lin. der Projectionen genommen wird, 0,15 Linien kleiner ins Auge, als die Projection von 3,33, mithin = 3,18 Linien; und die Rechnung gibt

$$\begin{array}{r} \text{L. 3,18 Lin.} = 0,5024271 \\ - \text{L. 575,00} \dots \dots \underline{2,7596678} \\ 7,7427593 \end{array}$$

$$= \text{Tang. } 0^\circ 19' 1''; \frac{1141''}{142,54} = 8'',00$$

Am 9ten Oct. war das Mittel nach zwey Messungen = 9'',03 und die Differenz beträgt — 1'',03; wodurch sich obige Bemerkung über das *merklich matter* nach dem Rande hin abfallende Licht des Kerns bestätigte, und welches so wie bey dem Cometen von 1799 eine zeitige trübere Modification der eigenthümlichen Atmosphäre des Kerns zu bezeichnen schien.

§. 11.

Den 12ten Oct. war der Himmel bedeckt.

Den 13ten hingegen war er zwar heiter, aber etwas streifig; welches die Beobachtung erschwerte.

Um 6 U. 45 Min. fand ich sowohl mit dem Cometensucher, als dem 15füßigen Telescope, den Schweif nach wie vor nördlich etwas convex gekrümmt, lichtstärker und begrenzter, als *südlich*, wo er matt weniger begrenzt und etwas concav eingebogen war.

Des streifigen Himmels ungeachtet gelang mir endlich um 7 U. 25 Min. eine instructive Messung. Es zeigte sich nämlich am Kerne wieder ein *beträchtlich matter* nach dem Rande hin abfallendes Licht; und deswegen strahlte auch *die Mitte* des Kerns immer wieder *als ein Lichtpunct durch*, wann das Rohr nur etwas wenig vom Winde erschüttert wurde, und der Kern dann nicht als Scheibe erschien.

Unter eben derselben 142,54mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors erschien der Kern als eine *runde*, nach dem Rande hin matte Scheibe, nach genauer Prüfung nur so
groß

groß, als die 5te Projectionscheibe von 2,50 Linien. Bald nachher wurden die Streifen des Himmels immer dichter, und ich fand den Abstand der Projectionen vom Auge = 497,0 Linien.

Hiernach giebt die Rechnung für den scheinbaren Durchmesser des Kerns

$$\begin{array}{r} \text{L. } 2,50 \text{ Lin.} = 0,3979400 \\ - \text{L. } 497,00 \text{ . . . } 2,6963564 \\ \hline 7,7015836 \end{array}$$

$$= \text{Tang. } 17' 18'' = \frac{1038''}{142,54} = 7'', 28.$$

Bey dieser Beobachtung wurde also der Kern *gegen und über 1 Raumsecunde kleiner*, als bey den drey vorherigen Messungen gefunden. An sich selbst lag zwar die Ursache in der streifigen Beschaffenheit unserer eigenen Atmosphäre; aber es bewies doch auch zugleich bestätigend, daß der Kern wirklich ein nach dem Rande hin *beträchtlich matter abfallendes Licht*, als bey den vorherigen Beobachtungen hatte, wovon der *matteste Randtheil* durch die leichten Himmelsstreifen gedeckt und sichtbar wurde; und daß folglich der Kern dieses Cometen außer dem Lichtnebel, auch so, wie ich es bey dem Cometen von 1799 fand, eine ei-

eigenthümliche Atmosphäre hat, welche veränderlichen Modificationen unterworfen ist.

Von beydem erhält man mehr Ueberzeugung, wenn die vorherigen Beobachtungen damit verglichen werden. Nach Anzeige des Tagebuchs fand ich am 8ten und 9ten Oct. mit eben demselben Telescope überall keinen merklichen mattern Abfall des Lichts nach dem Rande hin, und den scheinbaren Durchmesser am 8ten $= 8'',54$ und am 9ten im Mittel $= 9'',03$. Am 11ten Oct. hingegen fand ich einen merklichen Lichtabfall und den scheinbaren Durchmesser nur $8'',00$; und am 13ten fand ich den Lichtabfall noch beträchtlich größer und den Durchmesser vollends nur $7'',28$. Am 5ten und 6ten Oct. aber hatte der Kern nach §. 2 und 3 so irreguläre sonderbare Lichtgestalten, daß er solcherwegen überall nicht gemessen werden konnte.

Daß aber auf diese letzten geringern scheinbaren Größen des Durchmessers die unerheblich größern Entfernungen des Cometen von der Erde keinen Einfluß hatten, erhellet daraus, daß der Abstand des Cometen von der Erde am 9ten $= 1,1733$, am 11ten $= 1,1790$ und am 13ten $= 1,1851$ war.

Den folgenden Abend *den 14ten October* abends 6 U. 55 Min., da heitere und ruhige Luft war, fand ich durch wiederholte Prüfungen den Kern mit eben derselben Vergrößerung des 15füßigen Telescops, *rund* als eine Scheibe, und zwar um $\frac{1}{3}$ der Differenz der beyden Projectionscheiben von 3,33 und 2,80 Linien größer, als die Projectionscheibe von 2,80 Lin. mithin 2,94 Linien, in einem 495 Linien betragenden Abstände der Projectionen vom Auge.

Dessen ungeachtet kam mir aber der Kern bey so schöner Luft wahrscheinlich durch das schon fast volle Mondlicht matter an Lichte, als bey den ersten Beobachtungen vor; indessen fand ich ihn mit beyläufig 50mahliger Vergrößerung rund, schön begränzt und sehr lichtstark.

Der Schweif hatte noch immerfort eben dieselbe gekrümmte Gestalt und dasselbe Begränzungs- und Lichtverhältniß nörd- und südlich beybehalten. Er war nur wenig heller, als die vom fast vollen Monde erleuchtete Luft; doch konnte ich ihn auch mit unbewaffneten Augen unterscheiden, und er hatte folglich verhältnißlich starkes Licht. Wie

Wie sehr aber das Mondlicht die immer matter abfallenden Theile des Schweifes und Kernnebels unsichtbar macht, ergab sich dadurch, daß der Halbmesser des der Sonne zugekehrten halbrunden Kopfnebels während des Durchganges nur höchstens 5 Secunden Zeit zubrachte, statt daß er am 8ten Oct. 12 Sec. dazu gebraucht hatte.

Bald nachher wurde der Himmel sehr streifig und schlecht.

Nach obiger Messung ergiebt die Rechnung den scheinbaren Durchmesser des Kerns folgendermaßen:

$$\begin{array}{r}
 \text{L. } 2,94 \text{ Lin.} = 0,4683473 \\
 - \text{L. } 495,00 \dots\dots\dots 2,6946052 \\
 \hline
 7,7737421 \\
 = \text{Tang } 20' 25''; \frac{1225''}{142,54} = 8'',59.
 \end{array}$$

Der Kern wurde also jetzt bey heiterer Luft $1'',31$ größer, als abends vorher durch leichte Himmelsstreifen gefunden; welches das abends vorher merklich matter gefundene Licht am Rande bestätigte.

Zugleich stimmt aber auch dieses Product mit den Messungen vom 8ten und 9ten Oct.

zu $8'',54$ und $9'',00$, die ebenfalls unter gleich günstigen Umständen und bey unmerklich nach dem Rande hin matter abfallenden Lichte geschahen, sehr gut, und zeigt, daß der Kern wirklich die §. 7. berechnete Gröfse hat; zumahl da diese Messungen bey hellem Mondlichte bewerkstelliget wurden.

§. 13.

Vom 15ten bis 18ten Oct. war wenigstens für meine Beobachtungen trübe Luft mit Regenwetter, so daß ich den Cometen nie mit unbewaffneten Augen erblickte.

Den 18ten Oct. zwey Tage nach dem Vollmonde heiterte sich die Atmosphäre um 8 U. o M. mit starkem Winde sowohl an der Stelle des Cometen, als des Mondes, jedoch nur auf wenige Minuten auf; und ich erblickte des starken fast noch vollen Mondlichts ungeachtet, den Cometen sofort mit bloßen Augen.

Weil ein allgemeiner dicker Wolkenzug nach dem Cometen hinströhmte, beobachtete ich ihn mit dem Weickertschen Cometenfucher. Der Kern mit dem dichtesten Theile des Lichtnebels hatte des starken Mondlichtes ungeachtet, *ungemein weißes helles Licht*, und
gleich

glich einem Fixsterne zweyter Gröfse, jedoch mit dem Unterschiede, daß sein Durchmesser beträchtlich gröfser war.

Das Verhältniß des Schweifes war in seiner verschiedenen Begränzung *noch immer eben dasselbe geblieben*, so daß er nördlich schärfer und heller, südlich hingegen matt und weniger begränzt war. Auch hatte der Schweif seine gekrümmte Gestalt und Richtung behalten. Bald nachher wurde der Himmel von neuem etwas heiter, und der Comet blinkte abwechselnd zwischen den Wolken hervor.

Unter 142,54mahliger Vergrößerung des 15füßigen Telescops erschien der Kern schön rund und verhältnlich gut begränzt. Bemerkenswerth ist es dabey, *daß der Kern* mit dieser verhältnlich starken Vergrößerung, *noch immerfort bey so starkem hellen Mondlichte gleich helles, weisses Licht behalten*; indem er sich gleichwohl seit dem 8ten Oct. nach den berechneten Abständen gut um $\frac{1}{7}$ seiner damahligen Entfernung weiter von der Sonne entfernt hatte.

Für eine Messung des Kerns war die Witterung viel zu stürmisch und zu veränderlich,

und wird nur noch bemerkt, daß der Halbmesser des Kern- Lichtnebels, welcher am 8ten Oct. bey schwächerem Mondlichte 12 Secunden Zeit über dem Durchgange zugebracht hatte, jetzt bey *so starkem, fast vollen Mondlichte* kaum 3 Secunden Zeit dazu brauchte; welches die im Ganzen fortdauernde gleiche Lichtstärke des Kerns noch mehr bewies.

Bald nachher wurde der Himmel wieder bedeckt, und Regen vereitelte alle weitere Hoffnung.

§. 14.

Den 19ten Oct. war die Luft wieder ruhig, und der Himmel schien heiter zu seyn; in der Folge ergab es sich aber, daß eine allgemein dunstige Luft immer dichter wurde, die endlich gegen 8 Uhr den Cometen ganz unsichtbar machte; so wie überhaupt im Allgemeinen die Witterung für meine Forschungen bey diesem Cometen bis dahin ungünstig war.

Um 6 U. 25 Min., ehe noch der Mond aufgegangen war, untersuchte ich mit 21mahliger Vergrößerung des 3füßigen achromatischen Fernrohrs die Verhältnisse des Schweifs; welchem bis dahin das starke Mondlicht entgegen gewesen war.

Der

Der Schweif hatte die mehr erwähnte Bogen-
 gengestalt beybehalten, und seine nördliche
 Seite erschien auch wieder, so wie bis dahin
 immer, *schärfer und heller begränzt*, als die
 sehr matte und undeutliche südliche Gränzseite.
 Allein eine merkwürdige zufällige Veränderung
 war mit demselben dahin vorgegangen, *dass*
er sich jetzt in seiner von der Sonne abgekehr-
 ten Richtung, *gegen sein Ende hin*, nach der
 1ten Figur*) *immer mehr und mehr verbreitete*,
und an seinem Ende viel breiter, als zunächst
am Kopf war. Auch war *eben so merkwürdig*
die nördliche Gränzseite vom Kopfe ab bis a,
wirklich beträchtlich länger, als die südliche
bis b. Besonders war dabey die südliche con-
 cav eingebogene Gränzseite in c, sehr licht-
 matt.

Eben so fand ich diese Verhältnisse des
 Schweifs unter 50mahliger Vergrößerung des
 15füßigen Reflectors, und damit fand ich auch
 den

*) Die Figuren sind mit Ausschluss der 6ten und
 16ten nach einem kleinen Maassstabe in ihrem
 ungefähren Verhältniss gegen einander entworfen,
 und so wie ich sie im Tagebuche entworfen
 fand, getreu copiiret.

den Halbmesser des sphärischen Lichtnebels 9 Secunden Zeit, mithin zwar dreymahl so groß, als abends vorher bey starkem Mondlicht; aber den vierten Theil kleiner, als am 8ten October; wovon, da sich der Comet seit dem 8ten nur sehr wenig von der Erde entfernt hatte, die Ursache wahrscheinlich größtentheils in der dunstigen Luft lag.

§. 15.

Eben so verhielt es sich auch mit der Messung des Kerns, die bey mittlerweile aufgegangenem Monde, und wie es sich nun fand, bey leichten Strichwolken und dunstiger Luft, unter allen Vergrößerungen, sehr erschweret wurde, weil nur selten der Kern *einigermassen* begränzt erschien. Wenn er *verhältnlich* am deutlichsten wahrgenommen wurde erschien er unter 142,54mahliger Vergrößerung des 15füßigen Telescops völlig eben so groß, als eine Projectionscheibe von 3,33 Linien. Wurde er aber, wie es oft der Fall war von etwas dichtern Dünsten bedeckt, so fiel er etwas wenigens kleiner, *höchstens* aber nur um den halbem Unterschied der Größen der beyden Projectionen von 3,33 und 2,80 Linien oder beyläufig $\frac{1}{12}$ kleiner ins Gesicht; und es ergab sich, dafs er nach dem Rande hin merklich

lich matter abfallendes Licht hatte, so daß dem Auge von dem Rande bald mehr bald weniger durch die leichten Dünste entzogen wurde. Den Abstand der Projectionen vom Auge fand ich 626 Linien.

Wird bey der Berechnung des scheinbaren Durchmessers des Kerns die größte Gröfse zum Grunde gelegt, die unter diesen atmosphärischen Umständen doch zu klein ausfallen mußte, so ist:

$$\begin{array}{r}
 \text{L. } 3,33 \text{ Lin.} = 0,5224432 \\
 \text{— L. } 626,00 \text{ } 2,7965743 \\
 \hline
 7,7258689 \\
 \\
 = \text{Tang. } 18' 17; \frac{1097''}{142,54} = 7'', 69.
 \end{array}$$

Immerfort war also hiernach ein größerer und geringerer dunklerer Theil des Randes durch Dünste unsichtbar, so wie denn auch bald nachher der Comet ganz unsichtbar wurde.

Wenn aber auch hiernach diese Gröfse nicht als die völlige angenommen werden kann; so beweiset sie doch, daß die vorigen bey heiterer Luft geschehenen Messungen, den
sicheng
des

scheinbaren Durchmesser keinesweges zu groß gegeben haben.

§. 16.

Dieses bestätigte sich auch den folgenden Abend, *den 20ten October*, da die Luft ruhig und heiter war, und der Comet etwa $\frac{1}{2}$ Grad südlich unter γ Bootis seine Lage hatte.

Um 6 U. 34 Min., da der Mond noch unter dem Horizont stand, fand ich unter 21-mahliger Vergrößerung des 3füßigen achromatischen Fernrohres wieder eben dieselben Verhältnisse der nördlich hellern schärfern und südlich matten und schlechten Begränzung des Schweifes, dessen *hellerer* Theil über die Hälfte des Sehfeldes von $1^{\circ} 54'$ lang war, und sich mithin *reichlich* auf 1 Grad weit erstreckte. Mit bloßen Augen erschien aber bald nachher, bey größerer Dunkelheit der Comet und sein Schweif weit prachtvoller, als am 4ten Oct.; und ich unterschied den Schweif *wenigstens* auf $1\frac{1}{2}$ Grade lang, und sein Ende äußerst mit der Himmelsluft verwaschen matt. Dieses veranlaßte mich den Schweif anderweit mit gedachter geringen Vergrößerung des 3füßigen achrom. Fernrohres zu untersuchen, und er erstreckte sich mit den letzten feinsten verloren

nen

nen Spuren eigentlich durch das ganze Feld von $1^{\circ} 54'$, *wenigstens* aber bis auf $\frac{4}{5}$ desselben, und seine Ausdehnung betrug folglich *wenigstens* $1^{\circ} 31'$.

Merkwürdig war es übrigens bey dieser wiederholten Beobachtung, daß der Schweif *innerhalb 24 Stunden die beträchtliche Breite* seines von der Sonne abgekehrten *Endes* nach Fig. 2 größtentheils und fast ganz wieder *verloren*, und an seinem Ende *mit einem kleinen dunkeln Zwischenpalte zwey Enden erhalten hatte*, wovon das nördliche α , spitzig, das südliche β hingegen abgeründet, auch daß die nördliche Länge desselben bis α nicht mehr beträchtlich länger, als die südliche bis β war.

Um den Halbmesser des halbrunden der Sonne zugekehrten Lichtnebels des Kerns zu bestimmen, wandte ich die 68mahlige Vergrößerung des 15füßigen Reflectors, wie gewöhnlich unter voller 10zölliger Oeffnung und voller Lichtstärke an, und fand *wiederholt* die Zeit des Durchganges seines vorangehenden Halbmessers 15 Secunden Zeit $= 3' 45''$ im Bogen. Hätte ich ihn mit dem 27füßigen Reflector beobachten können, welches der bevorstehende Aufgang des Mondes, die Messung des

des Kerns und meine sehr vielen Official- Geschäfte nicht gestatteten; so würde ich seine Ausdehnung gewiss beträchtlich größer gefunden haben.

§. 17.

Hiernächst versuchte ich den Durchmesser des Kerns mit 302mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors zu messen; damit erhielt ich aber, wie es bey Cometen mit starken Vergrößerungen gewöhnlich der Fall ist, kein hinlänglich reines Bild. Ich mußte mich also mit der bis dahin angewandten 142,54mahligen Vergrößerung begnügen; und damit fand ich den Kern um den halben Unterschied der Projectionen von 2,80 und 3,33 Linien größer als erstere und kleiner als letztere, mithin = 3,06; den Abstand vom Auge aber 533 Linien.

Hiernach giebt die Rechnung

$$\begin{array}{r}
 \text{L. } 3,06 \text{ Lin.} = 0,4857214 \\
 \text{— L. } 533,00 \quad 2,7267272 \\
 \hline
 7,7589942 \\
 = 19' 44''; \frac{1184'',00}{142,54} = 8'',31;
 \end{array}$$

wel-

welches Product wieder mit allen vorherigen bey guter Luft geschehenen Messungen vortrefflich stimmt, weil der Unterschied der grössern Entfernung des Cometen von der Erde unerheblich war.

Für die Bestimmung des vorangehenden halbsphärischen Lichtnebels sind hingegen $15''$ Zeit $= 225''$ im Bogen. Da aber die nördliche Abweichung $19^{\circ} 2'$ betrug, so sind $225'' \times \text{Cos. } 19^{\circ} 2' = 212'', 7$.

§. 18.

Den 21ten Oct. in der Abenddämmerung entwickelte sich bey reiner Luft γ Bootis und mit ihm zugleich der nördlich darüber stehende Comet, wovon ich den Schweif mit unbewaffneten Augen schon erkannte.

Um 6 U. 30 Min. zeichneten sich damit der Kopf und Schweif, und zwar der Kopf nach seinem Durchmesser, wie es bis dahin immer der Fall gewesen war, in *weissm Lichte* ungemein gut aus.

Um 6 U. 40 Min. erblickte ich mit 21-mahliger Vergrößerung des 3füssigen achromatischen Fernrohres den Schweif, dessen Ausdeh-

dehnung das ganze Sehfeld von $1^{\circ} 54'$ einnahm. Das Merkwürdigste dabey war, daß sich der Schweif schon wieder innerhalb 24 Stunden sehr auffallend verändert hatte. Er war nicht nur nach seinem Ende hin nach der 3ten Fig. noch schmaler geworden, sondern es hatten sich auch dessen beyde kurze Endtheile α und β , Fig. 2 zu zwey langen äusserst matt ablaufenden Streifen γ , δ , Fig. 3 ausgebildet, wie solches bey dem Cometen von 1680 der Fall war. Gleichwohl war seine nördliche schärfere und hellere, und seine südliche viel mattere undeutliche Begränzung noch immerfort nach wie vor unverändert geblieben.

Dabey erschien der Kern so wohl mit solcher geringen, als unter 68mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors, schön *rund* begränzt in sanftem *weißen* Lichte.

Um 6 U. 50 Min. war ein feiner Fixstern etwa der 10ten GröÙe nördlich nahe neben dem Kerne, von diesem nur 6 bis höchstens 7 Kerndurchmesser, mithin 48 bis 56 Secunden von ihm entfernt, durch den sphärischen Nichtnebel *ungemein deutlich und scharf begränzt* sichtbar; und um 7 U. 23 Min. war der Comet schon so weit gegen das Sternchen

fort-

fortgerückt, daß dieses nur gegen $\frac{1}{5}$ des Halbmessers des sphärischen Lichtnebels vom Kerne entfernt, mit diesem und der Richtung des Schweifes neben dem Kerne in α durch den *dichtesten* Lichtnebel sichtbar war. So fein ist also diese ätherische Lichtmaterie, und es war zu bedauern, daß es nicht vom Kerne bedeckt wurde, weil solches eine gegen die Solidität der Cometenkerne vorgefaßte Meinung verschiedener Astronomen und Naturforscher, wenn auch gleich nicht für alle, doch für mehrere Cometen anschaulich widerleget haben würde.

§. 19.

Wiederholt beobachtete ich den Halbmesser des vorangehenden Kern-Lichtnebels mit der 68mahligen Vergrößerung, und es verflossen während seines Durchganges 16 Secunden Zeit, $= 240''$ im Bogen, welche, da Herr Prof. Bessel des Cometen nördliche Declination um solche Zeit im Mittel $19^{\circ} 45'$ gefunden hatte, mit deren Cofinus multiplicirt 226 Raumsecunden betragen. Da nun der Abstand des Cometen von der Erde nach dessen Berechnung $= 1,2154$ war, so folget der Halbmesser des sphärischen Lichtnebels für die mittlere

lere Entfernung der Erde von der Sonne zu 274 Secunden; und weil der Durchmesser der Erde von 1719 geographischen Meilen in ihrer mittleren Entfernung 17 Sec. groß erscheint, so betrug der wahre *Halbmesser* des sphärischen Lichtnebels

27706 geographische Meilen.

Zu gleicher Zeit erstreckte sich ferner der Schweif, so weit er nämlich unter 21mahli- ger Vergrößerung des 3füßigen achromatischen Fernrohres, nach dessen geringer Oeffnung und Lichtstärke unterschieden werden konnte, in seiner Länge auf $1^{\circ} 54' = 6840''$ und es fol- get nach gleichen Verhältnissen dessen wahre Ausdehnung zu

838535 Meilen,

So weit erstreckte sich also dieses ätherische Licht, sofern es unter den so eben angezeig- ten beschränkten in seinem lichtmattesten Theile noch von der Himmelsluft unterschie- den werden konnte. Unstreitig war aber, wie es die folgenden Beobachtungen ergeben, das dreyfüßige achromatische Fernrohr die *ganze* Länge des Schweifes zu beurtheilen *keineswe- ges geschickt*: denn dafür hatte es viel zu we- nig Oeffnung, Lichtstärke und Sehfeld, und letz-

letzteres hatte das 15füßige Telescop unter den kleinsten Vergrößerungen noch viel weniger. Für die Beurtheilung der Cometschweife bleiben gute Cometenfucher von grofser Oeffnung und geringer Vergrößerung gewifs die besten Instrumente.

Als ich in der Folge den scheinbaren Durchmesser des Kerns messen wollte, war sein Bild undeutlich geworden und ich konnte deswegen nichts ausrichten.

§. 20.

Den folgenden Abend, *den 22ten Oct.* 6 U. 12 Min. noch in der Dämmerung, fand ich mit 21mahliger Vergrößerung des 3füßigen achromatischen Fernrohres, den Kopf des Cometen über γ des Hercules wieder in eben demselben bisherigen *weißen* Lichte. Auch hatte der Schweif seine bisherigen Verhältnisse der nördlichen schärfern und südlichen mattern und undeutlichern Begränzungs-Seite nach wie vor behalten; von den beyden getheilten Erdstreifen hingegen bemerkte ich nichts. Mit unbewaffneten Augen erschien der Schweif, welcher im 3füßigen Achromat das ganze Feld einnahm, gewifs und völlig zwey Grade lang.

Mit

Mit 68,53mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors war es prachtvoll anzusehen, wie verhältnißlich lichtstark und begränzt convex krum gebogen die nördliche, und wie *sehr matt* und äufferst unbegränzt dagegen die concav eingebogene südliche Begränzungsseite zunächst unterm Kopfe ins Gesicht fiel. Dessen ungeachtet konnte ich aber von den beyden getheilten Erdstreifen, welche ich abends vorher beobachtet hatte, nicht die geringste Spur finden; so lichtstark auch unter dieser Vergrößerung und voller Oeffnung von 10 Zoll die Gegenstände erschienen: denn durch die hell begränzte nördliche Seite des Schweifes erschienen kleine Fixsterne so begränzt scharf als Puncte, wie sie nur immer ohne durch einen so feinen Lichtnebel gesehen, mit den besten Instrumenten erscheinen können. *Gewiss war es also, dass der Schweif fernerhin eine merkwürdige Veränderung erlitten hatte.*

Da indessen der Kern so wie bey den vorherigen Beobachtungen in weissem Lichte, eben so schön *rund* und deutlich, als ein Planet ins Gesicht fiel, so war meine vornehmste Bemühung denselben zu messen.

Unter 142,54mahliger Vergrößerung fand ich den Kern so groß, als eine Projections-scheibe von 3,33 Lin. *höchstens* um $\frac{1}{4}$ der Differenz einer Projections-scheibe von 2,80 Linien kleiner, mithin *wenigstens* = 3,20 Linien; und den Abstand fand ich nachher = 585,0 Linien.

Zur Controlirung seines Kern - Lichtnebels wandte ich der größern Lichtstärke wegen wieder die 68mahlige Vergrößerung an, und fand damit den vorangehenden Halbmesser wiederholt geprüft 17 Secunden in Zeit; und bemerke ich, daß ich bey allen diesen und den folgenden Bestimmungen den vornangehenden Kernnebel regelmäfsig *halbrund* im Sehfelde fand, daß ich diesen Abend die Richtung des Schweifes a b, gegen die der Aequatorealbewegung unter dem unbeträchtlichen Winkel fand, den die 4te Figur anzeigt, und daß ich folglich nie etwas von dem Anfange des breitem Schweifes mit maafs.

Als ich diese Messungen so eben endigte, kam um 3 U. Herr Prof. Bessel aus dem Tempel zurück, besahe den Cometen mit seinem Weickertschen Cometenfucher, und fand die Endhälfte des Schweifes in zwey unter ei-

E

nem

nem beträchtlichen Winkel abspießende matt, aber dennoch weisse Streifen getheilet. Sie fielen sehr deutlich, wie sie die 5te Figur darstellt, der südliche breit, der nördliche hingegen sehr schmal ins Gesicht. Mit 21mahliger Vergrößerung des 3füßigen Fernrohres, fand ich von diesen beyden Endstreifen ebenfalls eine, aber nur sehr matte Spur, die ich natürlich in der vorherigen Dämmerung nicht hatte bemerken können. Mit Einschluss des Kopfes *erstreckte sich der Comet mit seinem Schweife reichlich durch das ganze Feld* des Cometenfuchers, dessen Durchmesser Herr Bessel zu $4^{\circ} 52'$ bestimmt hatte.

Mit 68mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors war während dieser Beobachtung ein feiner Fixstern *etwa der 12ten Grösse* in c, Fig. 5 durch den Lichtnebel sichtbar, welchem sich der Cometenkern, der ihn vielleicht bedecken zu können schien, immer mehr und mehr näherte. Mit Verlangen hoffte ich auf diese längst gewünschte Naturscene; aber auch dieses Mahl vergeblich. Indessen war doch die Beobachtung in Beziehung auf mehrere vorherige dieser Art bestätigend instructiv. Um 9 U. $12' 30''$ w. Z. war sein Abstand nur

4 bis höchstens 5 Kerndurchmesser, um 9 U. 16' nur noch höchstens 3 derselben, und um 9 U. 22' war, als er sich so eben wieder zu entfernen anfieng und in δ stand, nur 1,5 Kerndurchmesser, *und folglich nur 12 Raumsecunden*. Dabey stand der Comet schon tief und war schon undeutlich, und doch *blinkte* dieses feine Fixsternchen, *wenn gleich matt*, durch den dichtesten sphärischen Lichtnebel durch.

§. 21.

Um den Naturforscher bey dieser Beobachtung auf einiges aufmerksam zu machen, bemerke ich folgendes.

Schon am 20ten Oct., da der Schweif hier überall nicht mit dem Cometensucher, sondern mit 21mahliger Vergrößerung des 5füßigen Fernrohres beobachtet worden war, hatte Herr Doctor Olbers mit einem gleich guten Cometensucher, den erst diesen Abend den 22ten hier mit einem Weickertschen Cometensucher wahrgenommenen nördlich absprossenden schmalen Schweifstreifen beobachtet, und zwar nach der mir mittelst eines am 23ten Oct. hier eingetroffenen Handschreibens gütigst mitgetheilten beyläufigen Handzeichnung Fig. 6 un-

ter ungefähr eben demselben Winkel von dem verhältnißlich ungefähr eben so viel breitem südlichen Schweifstheile abspießend, *auf 5 bis 6 Grade lang* *).

Merkwürdig ist es bey diesen verglichenen Beobachtungen, daß der südliche breitere Endtheil des Schweifes, den ich nach §. 16 zu eben derselben Zeit $1^{\circ} 54'$ lang gefunden hatte, mit dem Verhältniß des vom Herrn Doctor Olbers wahrgenommenen langen schmalen nördlich abspießenden Streifens als ungefähr $\frac{1}{3}$ zu 5 bis 6° lang zutrifft, und sich nach Fig. 2 breit endigte; daß sich aber dieser breitere Schweifstheil am folgenden Tage *eben damit beobachtet*, an seinem breiten Ende nach Fig. 3 in zwey von einander getrennte Endstreifen mit einem dunkeln Zwischenraume getheilt hatte, und daß am 22ten Oct., da derselbe mit dem Weickertschen Cometensucher beobachtet, und nach Fig. 5 den nordöstlich vom sphärischen Lichtnebel fortstreifende lange schmale Schweifstreifen wahrgenommen wurde, der südliche breite Schweif, welcher am

20ten

*) Bloß wegen Mangels an Raume hat dieser 6ten Figur eine abweichende Richtung gegeben werden müssen.

zoten zu Bremen und hier nur gegen 2 Grade lang gefunden worden war, *sich innerhalb 24 Stunden bis gegen 5 Grade verlängert hatte.*

Dergleichen täglich auf einander folgende auffallende Veränderungen des Schweifs scheinen, zumahl wenn man die ungeheuern Extensionen überdenket, bis auf welche sie sich erstrecken, offenbar ein zufälliges Spiel eines ätherischen Lichts der grossen Natur zu verrathen; und es ist zu vermuthen, dafs, wenn man Gelegenheit hat, den Schweif eines so grossen, nicht so weit entfernten Cometen *mehrere Stunden nach einander* mit einem der besten lichtstärksten Cometenfucher sorgfältig zu beobachten, man oft dergleichen zufällige Veränderungen stündlich wahrnehmen wird; als womit auch das bey den vorigen grossen Cometen bisweilen wahrgenommene fluctuirende Licht ihrer langen Schweife übereinstimmt. Noch merkwürdigere Beobachtungen dieser Art kommen aber unten §. 25 bis 55. vor.

§. 22.

Wird nun ferner um die Ausdehnung dieses zufälligen Spiels etwas gründlicher beurtheilen zu können, die Messung des Durchmesser-

messers des Kerns, und die Ausdehnung seines sphärischen Lichtnebels und Schweifs für den 22ten Oct. reducirt, so giebt die Rechnung

1) für den scheinbaren Durchmesser *des Kerns*

$$L. 5,20 \text{ Lin.} = 0,5051500$$

$$- L. 585,00 \dots \dots 2,7671559$$

$$\hline 7,7379941$$

$$= \text{Tang. } 0^\circ 18' 49; \frac{1129''}{142,54} = 7'',92$$

2) für den scheinbaren Halbmesser des Lichtnebels war derselbe $= 17''$ in Zeit $= 255''$ im Bogen. Nach des Herrn Prof. Bessel Bestimmungen betrug aber die nördliche Abweichung des Cometen um solche Zeit $20^\circ 30'$ und es sind $255'' \times \text{Cos. } 20^\circ 30' = 239$ Sec. Raum.

Hiernach läßt sich der Durchmesser des Kerns, und die erstaunlich groſse Ausdehnung des ätherischen Lichts um den Kern und des Schweifes leicht bestimmen. Am 22ten Oct. 1807 war nach Herrn Bessels Berechnung der Abstand des Cometen von der Erde $= 1,2198$ der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne, und der Comet war also über

$\frac{1}{5}$ mahl weiter als die Sonne von der Erde entfernt.

Im umgekehrten Verhältniß folgen solchemnach für die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne

der Durchmesser des Kerns zu 9'', 66

der Halbmesser des sphärischen Lichtnebels zu 291''

die ganze Länge des Schweifes aber zu 18000 Raumsecunden.

Da nun der Durchmesser der Erde in ihrer mittlern Entfernung von der Sonne gesehen, 17 Sec. groß erscheint, und ihr wahrer Durchmesser 1719 geographische Meilen beträgt, so folget weiter

der wahre Durchmesser des Kerns = 976 solcher Meilen,

der wahre Halbmesser des sphärischen Lichtnebels . . = 29425 Meilen,

und

die ganze Länge des Schweifes = 1,820103 solcher Meilen.

§. 23.

Das was uns aber bey dieser Beobachtung vornehmlich interessiret, ist nicht der wahre Durch-

Durchmesser des Kerns, dessen Mittel aus allen Beobachtungen am Schluss derselben aufgestellt werden wird, sondern

- 1) der wahre Halbmesser *des sphärischen Lichtnebels*.

Nach §. 19 betrug dieselbe Tages vorher den 21ten Oct. 27706, jetzt den 22ten October hingegen 29425 geographische Meilen. Beyde Bestimmungen geschahen mit einer und eben derselben 68mahligen Vergrößerung, wurden gleich sorgfältig wiederholt, und die Dunkelheit und Heiterkeit der Luft waren gleich. Der Unterschied von 16 und 17 Secunden in Zeit ist indessen zu gering, als daß man mit Sicherheit eine wirkliche Zunahme des Lichtbels folgern könnte, da unbemerkt die Beschaffenheit unserer Atmosphäre die Ursache davon seyn konnte. Vergleichen man jedoch die nächst folgenden Beobachtungen vom 23ten und 25ten Oct. damit, so hat eine wirkliche Zunahme keinen Zweifel, weil in diesen Abenden seine Ausdehnung noch mehr zugenommen hatte.

Ist es nun gewiß, daß so wie unsere Atmosphäre als eine Dünstkugel den Erdball umgiebt, auch der Lichtnebel eines Cometen als
eine

eine Lichtsphäre den Kern umschliesset, und von demselben in allen Puncten eine ungefähr gleich grosse Ausdehnung hat; wie solches unter andern daraus erhellet, daß *in jeder denkbaren Lage des Cometen* der dem Schweife entgegen stehende halbe sphärische Lichtnebel der Sonne zugekehret ist, und daß kleine Fixsterne, welche durch den Lichtnebel gesehen werden, in ihrem Lichte *desto matter* erscheinen, *je näher sie dem Kerne kommen* und mithin durch eine *längere und dichtere* Schicht der Lichtsphäre gesehen werden: so läßt sich auch mit gleicher Sicherheit aus der im vorigen Paragraphen angezeigten horrend grossen Ausdehnung des sphärischen Lichtnebels, *durch welche der Kern dennoch in hellem weissen Lichte gesehen wurde*, etwas Gründliches für die Solidität und die *ungemein grosse Lichtstärke* dieses Cometen folgern.

In einer beynahe um den *4ten Theil grössern Entfernung*, als der Sonne von der Erde, sahen wir den Kern dieses Cometen durch 29425 geographische Meilen des Lichtnebels hindurch, durch dessen dichtesten Theil und durch die eigenthümliche Atmosphäre, dennoch *in einem so ungemein abstechenden, weissen*

sen

sen und hellen, verhältnlich gut begränzten Lichte; da doch kleine in weissem ebenfalls hellen Lichte erscheinende Fixsterne, wie ich bey den vorherigen und bey diesem Cometen mehrmahls bemerkt habe, an Lichte merklich verlieren und in mattem Lichte durchblinken, wenn sie dem Kerne sehr nahe kommen. Wer dieses recht überdenket, der wird gewiss nicht die Solidität des Kerns bezweifeln, und eben so wird er es auch gewiss mit mir dringend wahrscheinlich finden, daß ein so ausgezeichnet helles Licht nicht *blos* durch eine so ungeheuer grofse Ausdehnung des Lichtnebels auf den Kern geworfenes, und von demselben durch diese sehr grofse Ausdehnung des Lichtnebels wieder zurückgeworfenes Sonnenlicht, sondern *größtentheils eigenthümliches* Licht seyn dürfte. Vielmehr wird er sich von der Gewissheit des *größtentheils eigenthümlichen* Lichts des Kerns überzeugen, wenn er bedenket, daß der Kern dieses grofsen deutlichen Cometen unter *allen* Winkeln mit der Sonne und dem Auge nicht wie Mars in den Quadraturen oval, sondern in *vollem runden* Lichte erschien.

§. 24.

- 2) Eben so anschaulich wird nun auch nach der vorigen Berechnung das höchst zufällige Spiel in der *sehr veränderlichen* Ausdehnung oder Länge, und den eben so veränderlichen abwechselnden Gestalten des Schweifes.

Am 20ten Oct., da Herr Doctor Olbers zum ersten Mahle den nördlich abspriessenden gegen 5 bis 6° langen schmalen Schweifstreifen wahrnahm, war der südliche breite Hauptschweif nach der 6ten Figur nur etwa den 3ten Theil so lang, als der nördliche. Außer den schon angezeigten, in der Gestalt vorgegangenen merkwürdigen Veränderungen, war aber der südliche Hauptschweif durch seinen südlich abspriessenden breiten Streifen am 22ten Oct. nach der 5ten Figur mit dem nördlichen schmalen langen gegen 5 Grade *gleich lang geworden*. Er hatte sich also auf einmahl gegen 1,128464 Meilen verlängert, und *erstreckte sich wenigstens eine Million geographische Meilen weiter im Sonnengebiete fort*. Unmöglich kann man also das höchst veränderliche Spiel eines ätherischen Lichts darin verkennen.

Besonders erhellet auch dieses veränderliche Spiel aus folgenden weitem Beobachtungen.

Den 23ten October abends 6 U. 40' hatte sich die Stelle, wo der Comet stand, so schön aufgeheitert, daß ich seinen Schweif *weit heller und prachtvoller*, als in den ersten Tagen und wenigstens 2° lang mit unbewaffneten Augen sahe. Im Cometenfucher nahm er, obgleich die völlige Dunkelheit noch nicht eingetreten war, schon reichlich $\frac{2}{3}$ des Sehfeldes ein, und erschien eben so wie mit unbewaffneten Augen, nach wie vor in seinem *weißen hellen* Lichte. Durch seinen südlichen Hauptschweif blinkten verschiedene feine Fixsterne sehr helle; und nördlich, in der Richtung des Schweifes war das Sehfeld voll mit feinen Sternen besäet; so daß an der Stelle des Cometen die Luft *ausserordentlich rein und heiter* war. Auch zeichnete sich mit ausserordentlicher Klarheit die hellere und schärfere nördlichere Begrenzung im Verhältniß der matten südlichen Seite des Hauptschweifes aus. Merkwürdig war es aber, daß ich dieser *ausserordentlichen Heiterkeit* ungeachtet, *von dem abends*

vorher wahrgenommenen nördlichen, in gerader Linie fortstreifenden zweyten feinen schmalen Schweife Fig. 5 nicht die geringste Spur entdecken konnte; da doch seine Stelle voll der feinsten Sternchen war. Der Comet war und blieb so gestaltet, wie er Fig. 7. entworfen ist. Der nördliche schmale Schweif war also wirklich wieder verschwunden, und es dienet diese Bemerkung zur richtigern Beurtheilung des folgenden.

In der Folge um 7 U. 25 M. gieng der südliche Hauptschweif, den ich mit unbewaffneten Augen über 2° und nach 8 Uhr vollends gegen 4° lang fortspielen sahe, im Cometenfucher durch das ganze Sehfeld, und bisweilen erschien er noch länger, so dafs er wieder, wie abends vorher, 5 Grade lang war.

Jetzt sahe ich nun auch wieder auf einmahl den zweyten nördlichen feinen Schweif, aber merkwürdig bey dem heitersten Himmel nur bisweilen in gerader Linie fortschiessen. Jetzt trat damit gerade eben dasselbe Phänomen ein, welches bey unsern Nordlichtern Statt findet, wenn augenblicklich weisse Lichtstrahlen mehrere Grade lang in gerader Linie fortschiessen, und dann
auf

auf einmahl wieder verschwinden. Gerade eben so schoss der ganz unsichtbare nördliche schmale Schweif vom Kopfe des Cometen in gerader Linie durch das ganze Feld fort, blieb auf mehr und weniger Augenblicke deutlich sichtbar, und verschwand wieder eben so schnell; und so sah ich wiederholt dieses Schauspiel der grossen Natur an.

Abends vorher hatte ich schon an dielem nördlichen Schweife eine fluctuirende Bewegung zu bemerken geglaubt; aber er war und blieb doch während der Beobachtung *permanent* sichtbar; und so blieb er auch in der Folge der dießmahligen Beobachtung wieder fortdauernd sichtbar, so wie der Comet Fig. 3 in seiner ganzen Gestalt gebildet ist.

Als aber Herr Professor Bessel von den Bestimmungen der Lage aus dem Tempel zurück kam, trat wieder *ein anderes Phänomen dabey* ein, welches derselbe mit wahrnahm. Dieser nördliche Schweif war diesen Abend an dem vordern hellern Theile des Hauptschweifes nicht so helle, als weiter nach dem Ende hin, und bisweilen fehlte sogar zunächst am Hauptschweife ein ganzer Theil, welcher dann wieder sichtbar wurde. Auch
das

das war sonderbar ausnahmslich, da sonst entgegengesetzt die Cometenschweife gegen ihr Ende hin immer matter und lichtschwächer abfallen; und mit dem *bisweilen* fehlenden und dann wieder sichtbar werdenden Theile war die Erscheinung *theilweise* das, was sie vorher mit dem ganzen nördlichen Schweife war.

Um 7 U. 40 M. sahe ich auch mit 63mahliger Vergrößerung des 15füßigen Telescops in a die Abtheilung beyder Schweife; aber den schmalen nördlichen Schweif damit zu unterscheiden, war diese Vergrößerung, welche die einzelnen Theile zu sehr auseinander brachte, schon zu stark und das Feld zu klein.

Damit fand ich den Halbmesser des vorangehenden Lichtnebels bis zur Mitte des Kerns $17'',5$ und $18'',0$ mithin im Mittel $17'',75$ in Zeit, und es bestätigte sich also, daß der sphärische Lichtnebel in seiner Ausdehnung wirklich anwuchs.

Die Messung des Kerns war beschwerlich, weil es windig geworden, und der Kern bald bedeckt, bald wieder sichtbar war; indessen fand ich mit 142mahliger Vergrößerung den Kern

Kern zuverlässig größer, als das Projections-
scheibchen von 2,80 und völlig so groß, als
das von 3,33 Linien, ja bisweilen schien er
wirklich noch etwas größer zu seyn. Den
Abstand der Projectionen vom Auge fand ich
demnächst 503 Linien.

Solchemnach giebt

$$\begin{array}{r} \text{L. } 3,33 \text{ Lin.} = 0,5224452 \\ - \text{L. } 503,00 \text{ . . . } 2,7015680 \\ \hline 7,8208772 \end{array}$$

$$= \text{Tang. } 0^\circ 22' 45''; \frac{1365''}{142,54} = 9'',57.$$

Für die Bestimmung des sphärischen Licht-
nebels hingegen sind $17'',75 \text{ Zeit} = 266'',25$
im Bogen $\times \text{Cos. der Abweichung von } 21^\circ 15''$
 $= 247 \text{ Sec.}$

§. 26.

Das Merkwürdigere, welches diesen Abend
wahrgenommen wurde, bestätigte sich auch
durch folgende an einander fort gereihete, zu-
sammengehörige Beobachtungen.

Den 25ten Oct. abends 6 U. o M. in der
Dämmerung sahe ich schon den Cometen mit
unbewaffneten Augen, und mit den Cometen-
sucher schon Spuren seiner beyden Endschweife.

Um

Um 6 U. 45' controlirte ich den Kern mit 142,54mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors. Er hatte dieses Mahl *ungewöhnlich matter nach dem Rande hin abfallendes Licht*, und dieses verursachte, daß ich die meiste Zeit bloß seine hellste Mitte *bey ungemein heiterer Luft, als einen hellen Lichtpunct*, ihn selten rund, und selbst auch dann *schlecht begränzt* fand. Indessen wartete ich unter diesen eigenthümlichen atmosphärischen Umständen des Kerns, die günstigen Zeitpuncte ab, und fand ihn, ohne daß ich wie gewöhnlich den Abstand der Projectionen vom Auge wußte, dessen GröÙe anfänglich im Mittel zwischen den beyden Projectionen von 3,33 und 2,80 Linien, nachher aber nur $\frac{1}{3}$ des Unterschiedes von beyden größer, als das Projectionscheibchen von 2,80, mithin = 2,98 Linien, und den Abstand in der Folge = 511 Linien.

Um 7 U. 5 Min. beobachtete ich mit dem Weickertschen Cometensucher beyde Endschweife, und sah den nördlichen langen schmalen Streifen zwar sehr schwach, aber doch *in weißem*, nicht röthlichen Lichte. Gleich nachher sah ich ihn aber wieder nicht.

Beyde Schweife erstreckten sich nach dem Verhältniß des Sehfeldes wieder im Ganzen gegen 5 Grade weit.

Allein von 7 U. 10 Min. an, genoß ich das Vergnügen, mich *bey der heitersten* Luft mit völliger Gewissheit zu überzeugen, *dass der nördliche Schweif eben so spielte, wie die aufschießenden weißen Lichtstrahlen eines Nordlichts.* Bald erschien er *theilweise bald vollständig.* Bald verschwand er ganz; bald war er wieder *auf einmal und merklich heller, als vorher durch das ganze Feld sichtbar.* In der Folge sah ich ihn *bey der heitersten Luft eine Zeitlang überall nicht, und dann wieder eine schwache Spur von ihm.*

Bey dem südlichen Hauptschweifem bemerkte ich dergleichen überall nicht. Vielmehr erschien dessen nördliche convexe Seite nach wie vor in gleichem Verhältniß wie bey den vorherigen Beobachtungen lichtstärker, als die matte concave südliche.

Gegen 7 Uhr 40 Min. fand ich mit 68-mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors, den Halbmesser des vorangehenden sphä-

ri-

rischen Lichtnebels, oder dessen Ausdehnung wiederholt 20 Secunden in Zeit, so daß er in Vergleichung mit den vorherigen Beobachtungen bey gleich dunkler Nacht noch mehr angewachsen war.

Um 8 U. wurde hierauf die Luft neblig und ich mußte schließen.

Wird obige Messung des Kerndurchmessers reducirt, so ist

$$\begin{array}{r} \text{L. } 2,98 \text{ Lin.} = 0,4742163 \\ - \text{L. } 511,00 \dots\dots\dots 2,7084209 \\ \hline 7,7657954 \\ = \text{Tang. } 20' 3''; \frac{1203''}{142,54} = 8'',43. \end{array}$$

Ferner hatte der vor dem Kerne vorangehende sphärische Lichtnebel eine fernerhin zugenommene Extension von 20'' Zeit; der Comet stand aber nördlich über β Herc. und hatte eine nördliche Abweichung von $22^\circ 37'$. Es sind also 20'' Zeit = 300'', Cos. $22^\circ 37'$ = 277''.

§. 27.

Den 26ten war der Himmel bedeckt und Regenwetter.

Den 27ten October hingegen heiterte sich der Himmel abends nach 8 Uhr auf eine kurze Zeit auf, und ich fand um 8 U. 20 Min. mit dem Cometensucher nicht nur die nördliche Begränzung des südlichen Hauptschweifs nach wie vor wieder außerordentlich viel lichtstärker und begränzter als die südliche; sondern ich bemerkte auch zwischendurch spielende äufferst schwache Spuren des feinen geraden nördlichen Schweifs. Es spielte nähmlich in seiner Lage einige Mahle, aber *blos in der Mitte* seiner Länge *etwas Helles*, so schwach, als wäre es blos Gedanke. Eine Parallele vom 23ten Oct., da zunächst am Hauptschweife *bisweilen* vom nördlichen Schweife ein ganzer Theil fehlte. Gleichwohl war das Sehfeld voll von Sternen *in reinstem Glanze*, und ich sahe mit unbewaffneten Augen den Schweif 3 bis 4 Grade lang. Die Luft war also heiter, und es schien mit diesem feinen nördlichen Schweife eine Veränderung vor sich gegangen zu seyn.

Auch bemerkte ich dieses Mahl *zwischen durch etwas Spielendes oder Fluctuirendes im südlichen Hauptschweife*; bald nachher wurde aber der Comet wieder be-
deckt,

deckt, und ich mußte die weitere Beobachtung aufgeben.

§. 23.

Den 28ten Oct. nach Regenwetter abends 6 U. 10 Min., sah ich schon in noch heller Dämmerung, den Kopf und Schweif des Cometen mit dem Cometenfucher in seinen bisherigen Verhältnissen, und den Hauptschweif nach wie vor in eben denselben Licht- und Begränzungs-Verhältnissen seiner nördlichen und südlichen Seite, wie er bey den sämtlichen vorherigen Beobachtungen wahrgenommen war. Er erschien, weil ich in der Dämmerung seine beyden matten Endschweife noch nicht sehen konnte, als ein ausgebreiteter feiner Besen nach seinem schon sichtbaren Ende hin immer breiter.

Um 6 U. 20 Min. fand ich auch mit 68-mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors eben dieselben *bisherigen noch immer fort-dauernden* Verhältnisse der größern Lichtstärke und Begränzung der nördlichen Seite des Hauptschweifes; der Comet wurde aber bald darauf durch eine Wolkenbank bedeckt.

In Berücksichtigung der *fortdauernden beträchtlichen Lichtstärke des Kerns* und seines
Schwei-

Schweifes in einer so grossen Entfernung von der Erde, und *bey fortdauernder Entfernung von der Sonne*, bemerke ich hiebey, dafs ich um 8 U. o Min. nicht nur den Kern und seinen Lichtnebel, sondern auch *äufferst augenfällig* den Schweif *durch eine Wolkenbank mit blossen Augen* sahe, durch welche wegen zu geringer scheinbarer Grösse der Fixsterne, nur ein einziger Stern *matt* durchglimmte, der Kern hingegen *als ein Lichtpunct* durchblinkte; welches zugleich den beträchtlichen Durchmesser des Kerns von einer andern Seite betrachtet, beweiset.

Eben so verdienet es in Rücksicht der *immer weitem Entfernung des Cometen von der Sonne und Erde*, eine besondere Bemerkung, dafs ich mit 68mahl. Vergrößerung des 15füßigen Reflectors, den vorangehenden sphärischen Lichtnebel *durch solche starke Wolken-dünste* gesehen, das eine Mahl 12,5 Secunden, und das andere Mahl, da die Wolkenbank etwas leichter in der Stelle des Cometen seyn mochte, *vollends* 16,5 Sec. in Zeit fand, mithin offenbar *beträchtlich grösser*, als ich sie bey den ersten Beobachtungen *in einer geringern Entfernung von der Sonne*
und

und Erde, bey hellem Mondlichte gefunden hatte.

Blos um des nach dem Rande hin immer matter aafallenden Lichtes willen wollte ich übrigens den Durchmesser des Kerns messen; aber ich fand unter diesen Umständen mit 142-mahliger Vergrößerung keine meßbare runde Gestalt, sondern nur einen Lichtpunct.

§. 29.

Nach Regen und schlechter Witterung fand ich *den 29ten Oct.* abends 6 U. o Min., da sich die Atmosphäre durch entstandenen Wind aufgeheitert hatte, sowohl mit dem Cometenfucher, als mit 142,54mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors, noch in der Abenddämmerung, wieder eben dieselben Lichtverhältnisse der nördlichen hellern und begränzten Seite gegen die nördlich mattere und weniger begränzte südliche Seite des Hauptschweifes.

Um 6 Uhr 20 Min. vollendete ich unter einer ganz unbekannten Entfernung der erleuchteten Projectionen vom Auge, mit eben derselben 142,54mahl. Vergrößerung des 15füßigen Reflectors, eine abermahlige Messung
des

des Kerns. Dieser erschien zwar als Scheibe *rund*; aber bey Winde und schlechter Witterung, auch wahrscheinlich an sich selbst schlecht begränzt. Ich fand den Kern *mehrmahls wiederholt*, um die Hälfte kleiner, als die Projection von 3,33 Linien, und um die Hälfte gröfser, als die von 2,80 Linien, folglich = 3,06 Linien; *wenigstens* aber $\frac{1}{3}$ ihrer Differenz von 0,53 Linien, und *zuverlässig wenigstens* so viel *gröfser*, als die Projection von 2,80 Linien, mithin = 2,98 Linien. Den Abstand der Projectionen vom Auge fand ich in der Folge = 469 Linien. Gleich nachher wurde der Comet wieder bedeckt.

Um 6 U. 45 Min., da sich der Himmel wieder aufgeheitert hatte und die Dämmerung verschwunden war, erschien der Hauptschweif im Cometensucher so wie vorhin gleich einem am Ende ausgebreiteten Besen oder Fächer. In der Lage und Richtung des nördlichen schmalen und geraden Schweifs sah ich nur *zwischen durch* ein Paar Mahle *schnell fortspielende und eben so schnell auch wieder verschwindende Spuren*. Um 7 Uhr 50 Min. sah ich ein Paar Mahle *wiederholt eben dasselbe Schauspiel*; aber gewöhnlich blieb dieser gerade

rade schmale nördliche Schweif *lange Zeit ganz unsichtbar*; gerade eben so, als wenn aus einem schwachen Nordlichte lange Zeit keine matten Lichtstrahlen aufgeschossen sind, und dann auf einmal wieder einer oder mehrere schnell aufschießen und eben so schnell auch wieder verschwinden. Merkwürdig war es auch bey dieser Beobachtung, daß wann dieser nördliche Schweif aufblickte, *sein mattes Licht breiter, als bey den vorherigen Beobachtungen* ins Gesicht fiel; *aber auch selbst darin veränderlich, bald breiter, bald schmaler*; gerade auch darin eben so veränderlich, wie bey dem Phänomen der Nordlichter. Um 7 U. o Min. erschien er *wieder auf einen Blick, und grätelte sich etwas krumm gebogen nach Norden hin*, statt daß er bey den vorigen Beobachtungen immer gerade fortgelaufen war.

Der breite südliche Hauptschweif erschien unter diesen atmosphärischen Umständen, obgleich die feinsten Sterne sammt der Milchstraße sichtbar waren, doch nicht, weder im Cometensucher, noch mit unbewaffneten Augen, über 3 Grade lang, statt daß er bis dahin an 5° lang erschienen war; und wegen tobenden Windes konnte sich nicht einmal
die

die Secundenschläge des Valets hören, mithin die Extension des vorangehenden sphärischen Lichtnebels nicht bestimmen.

Wird übrigens die Messung des Kerns auf den scheinbaren Durchmesser reduciret, so giebt die Rechnung

1) wenn dabey die halbe Differenz zwischen den Projectionen von 3,33 und 2,80 Linien zum Grunde gelegt wird;

$$\begin{array}{r}
 \text{L. } 2,06 \text{ Lin.} = 0,4857214 \\
 - \text{L. } 469,00 \text{ . . . } 2,6711728 \\
 \hline
 7,8145486 \\
 = \text{Tang } 22' 26''; \quad \frac{1346''}{142,54} = 9'',44.
 \end{array}$$

und wenn

2) die Projection von 2,80 Lin. $+\frac{1}{3}$ Differenz
 $= 2,93$ Lin. genommen wird, so folgen
 $9'',19$

Das Mittel aus beyden ist $= 9'',31$.

§. 30.

Den 30ten Oct. war Regenwetter und abends bedeckter Himmel.

Den 31ten Oct. aber heiterte sich der Himmel mit Wind aus Nordost auf, und ich fand
 abends

abends 6 U. 15 Min. mit dem Cometenfucher, daß die Verhältnisse der nördlichen *hellern* convex gekrümmten Seite des südlichen Hauptschweifes gegen die concav gekrümmte matte südliche, weniger begränzte Seite desselben *noch immer eben dieselben waren und blieben* wie sie bey allen Beobachtungen wahrgenommen worden waren.

Von dem nördlichen langen schmalen Schweife hingegen fand ich *nur zwischen durch einzelne Spuren, und zwar blos in der Mitte seiner Länge.* In der Folge aber, als die völlige Dunkelheit eingetreten war, *sah ich ihn zwar äusserst matt und nur zwischen durch, aber durch das ganze Sehfeld spielen.*

Um 7 U. 20 Min. war er in sehr matten, und zwar *in bald mehr, bald weniger matten,* aber doch so wie bey den vorherigen Beobachtungen, immer in *weisssem* Lichte *durch das ganze Feld* des Cometenfuchers, mithin gegen 5° lang sichtbar. Nach der 9ten Figur wich er so wie am 29ten October, von der nördlichen Richtung des Hauptschweifes etwas eingebogen nach Norden ab, und erstreckte sich bis an einen kleinen Fixstern α .

Eben

Eben so verhielt es sich damit um 8 U. 35 M., da er sich schon etwas über das Sternchen α fort erstreckte. Er war bey *immerfort gleich heiterer Luft, bald deutlich, bald schwächer, bald ganz, bald in getrennten Theilen, und bald gar nicht* sichtbar.

Seine Erscheinung war also so wie bey den vorherigen Beobachtungen *wieder spielend*.

Der südliche Hauptschweif hingegen erstreckte sich in seiner ganzen Länge nur bis auf ein halbes Feld, höchstens $2,5^\circ$ so wie es auch schon am 29ten Oct. der Fall war, und wie es die 9te Figur im beyläufigen Verhältniß anzeigt. Er war also innerhalb etlichen Tagen über 2° wieder kürzer geworden; welches schon wieder *eine neue Veränderung* dieses Hauptschweifes war.

Um 6 U. 45 Min. vollendete ich zwi- schendurch die Messung des Kerns. Obgleich die Luft, wie es auch die so eben angezeigten Beobachtungen der beyden Schweife ergeben, *sehr heiter* war, *erschien dennoch der Kern sehr unbegrenzt verwaschen*, und hatte nach dem Rande hin *ungemein matt abfallendes Licht*, so daß oft bloß seine Mitte
als

als Lichtpunct erschien. Auch dieses, welches ich so oft bey den Beobachtungen der vorherigen Cometen und besonders des von 1799 gefunden habe, läßt sich in Vergleichung mit den übrigen hier mitgetheilten Beobachtungen, schlechterdings nicht ohne eine dichtere Modification seiner mehr geschwängert gewesenen eigenthümlichen Atmosphäre denken.

Wenn er mit 142,54mahliger Vergrößerung des 15füßigen Telescops in seiner matten schlechten Begränzung *rund* erschien, war er dem vierten Projectionsscheibchen von 2,80 Linien gewiss und völlig gleich, aber nicht größer; und den Abstand der Projectionen vom Auge fand ich nachher 550 Linien.

Um 7 U. o M. fand ich demnächst bey heiterer ruhiger Luft den vorangehenden sphärischen Lichtnebel des Kerns mit 142mahliger Vergrößerung von der äußersten unterscheidbaren Gränze bis zur Mitte des Kerns 22'', zweymahl aber auch 22,5 und 23'', mit 68mahliger Vergrößerung hingegen, womit ich bey den vorherigen Beobachtungen die GröÙe seiner Ausdehnung bestimmt hatte, 20'', 5 in Zeit.

§. 31.

Werden diese Bestimmungen reducirt, so geben

1) für den scheinbaren Durchmesser des Kerns

$$L. \ 2,80 \text{ Lin.} = 0,4471580$$

$$— L. 550,00 \ . \ . \ . \ 2,7403627$$

$$7,7067953$$

$$= 17' 30''; \quad \frac{1050''}{142,54} = 7'',36$$

Der Kern erschien also im Durchmesser $1'',55$ oder *beyläufig* $\frac{1}{4}$ *kleiner*, als am 29ten Oct. und dieses zeigt mit obiger Beobachtung *des sehr matt abfallenden Lichts und der schlechten Begränzung* völlig übereinstimmend deutlich, *dass ein beträchtlicher Theil der zu matten Randbegränzung durch des Kerns dichter gewordene Atmosphäre unsichtbar war*; gerade so wie es auch bey dem Cometen von 1799 mehrmahls der Fall war; und es bestätigt auch hier eine Beobachtung die andere.

2) Für die Ausdehnung des sphärischen Lichtnebels wähle ich zur Vergleichung die Bestimmung, welche ich mit der 68mahligen Vergrö-

größerung bewerkstelliget hatte, weil alle vorherigen Bestimmungen eben damit geschehen waren. Es sind $20'',5$ Zeit $= 307'',5$ im Bogen; die Declination des Cometen betrug aber $26^{\circ} 34'$ und es sind

$$L. 307'',5 = 2,4878451$$

$$+ L. \text{Cos. } 26^{\circ} 34' = 9,9515389$$

$$L. 2,4393840 = 275'' \text{ Raum.}$$

Auch diese Bestimmung bestätigt den Umstand, daß der sphärische Lichtnebel seit dem 20ten Oct. bey gleich heiterm dunkeln Himmel immerfort zu einer größern Ausdehnung angewachsen war.

§. 32.

Den 1ten Nov. gegen den Mittag verdrängte wieder Südwest- den Nordostwind und der Himmel war fast immer bedeckt. Um 6 U. 45 Min. sah ich zwar den Cometen durch leichtere Dunstwolken zwischen den dichterem mit unbewaffneten Augen, da er nahe bey ϵ Herc. stand, und seinen Schweif unter diesen ungünstigen Umständen nur $1,5$ Grade lang; für weitere für mich gehörige Beobachtungen fand ich aber die Witterung um so mehr

mehr zu ungünstig, da auch Herr Prof. Bessel zu keiner Bestimmung der Lage gelangen konnte.

§. 33.

Den 2ten Nov. war Regenwitterung.

Den 3ten Nov. hingegen hatte sich der Himmel wieder aufgeheitert, und ich sah abends 6 U. 9 M. sogar bey schwachem Mondlichte den nördlichen langen Schweif *mehrmahls* zwar sehr schwach und *zwischen* durch unterbrochen, aber doch durch das ganze Feld des Cometensuchers gegen 5° lang, und erschien wieder mehr Licht erhalten zu haben. Der südliche breite Hauptschweif hingegen war nicht über $\frac{1}{3}$ des Feldes lang, und verkürzte sich immer mehr und mehr; so wie beyde Fig. 10 entworfen sind.

Unter 68mahliger Vergrößerung erschien die nördliche Seite des Hauptschweifes im Verhältniß der südlichen wieder sehr lichtstark und begränzter, auch der halbsphärische Lichtnebel an der nördlichen Seite des Kerns ausnehmlich breiter; wie solches in der Zeichnung mit bemerkt ist. Noch immerfort war und blieb also dieses Verhältniß der beyden

Sei-

Seiten des Hauptschweifes *ununterbrochen* eben dasselbe.

Mit eben derselben Vergrößerung fand ich den vorangehenden sphärischen Lichtnebel, oder dessen Ausdehnung *bey schwachem Mondlichte dennoch* $19'',5$ und $20'',5$ in Zeit. Als aber der Mond untergegangen war, und die Beobachtung bey dunkelm Himmel fortgesetzt wurde, als worauf es uns hier zur Vergleichung mit den vorigen Beobachtungen ankömmt, betrug seine Ausdehnung $25'',26''$ und $26''$, im Mittel $25'',66$ in Zeit, und er hatte folglich *von neuem einen beträchtlichen Zuwachs* erhalten.

Der Kern hingegen erschien *kleiner*, als vorhin. Mit $142,54$ mahl. Vergr. des 15 f. Telescops fiel er *oft rund*, und etwas kleiner als die Projection von $2,80$ Linien ins Gesicht. Anfänglich schätzte ich den Unterschied der Differenz zwischen den beyden Projectionen von $2,80$ und $2,50$ Linien $\frac{1}{3}$, nachher aber $\frac{1}{2}$ kleiner, als erstere Projection von $2,88$ und fand mithin den scheinbaren Durchmesser des Kerns $= 2,65$ Linien.

In der Folge erschien der Kern nicht wieder rund, sondern ich sahe nur die Helligkeit seiner Mitte. Es hatte also damit eben die Bewandniss, wie am 31ten Oct. und es mußte durch das allzu matt am Rande abfallende Licht wieder ein beträchtlicher Theil der Scheibe durch eine grössere Dichtigkeit der Atmosphäre des Kerns unsichtbar seyn. Den unbekannten Abstand der Projectionen vom Auge fand ich 567 Linien.

§. 33. b.

Wird diese Bestimmung auf den scheinbaren Durchmesser des Kerns in Raumsecunden reducirt, so ist

$$L. \quad 2,65 \text{ Lin.} = 0,4232459$$

$$- L. \quad 565,00 \dots \dots 2,7535831$$

$$\hline 7,6696628$$

$$= \text{Tang. } 16' 4''; \quad \frac{964''}{142,54} = 6'',76$$

und es wird durch diese Bestimmung obige Bemerkung über das noch matter abfallende Licht am Rande bestätigt.

Wird hingegen die Bestimmung der Extension des vorangehenden sphärischen Lichtnebels auf Raumsecunden reducirt, so sind $25'',66$ in Zeit $= 384'',90$ in Bogen mit dem Cos. der Abweichung multiplicirt.

Die

Die nördliche Abweichung des Kerns war
 $= 23^{\circ}23'$; mithin ist

$$L. 384'', = 2,5853479$$

$$L. \text{Cos. } 23^{\circ}23' = \underline{9,9443775}$$

$$L. 2,5297254 = 338'',6.$$

Innerhalb drey Tagen seit dem 31ten Oct., da die Ausdehnung nach §. 31. $275''$ betrug, hatte also der sphärische Lichtnebel einen neuen Zuwachs von $63'',6$ gewonnen; welches bey einer so grossen Entfernung von der Erde zum Erstaunen gereicht, und worüber unten etwas Weiteres bemerkt wird.

§. 34.

Den 4ten Nov. war der Himmel bedeckt, und Regenwitterung.

Den 5ten Nov. hingegen, da abwechselnd wieder heiterer Himmel war, bestätigte sich abends 6 U. 5 M. das *Spielende des nördlichen Schweifs bey Mondlicht von neuem auffallend und merkwürdig.*

Mit dem Cometensucher erschien die *nördliche* Seite des Schweifes *bald länger, bald kürzer*, als die südliche, aber *gewöhnlich immer länger*, als diese, und *schnell sahe ich wieder den Strahl*

des nördlichen Schweifes durch das ganze Feld gegen 5 Grade lang fortspielen; aber eben so schnell verschwand er dann wieder und wurde ganz unsichtbar, so daß diese Naturscene dem Aufschießen und schnellen Wiederververschwinden der Strahlen unserer Nordlichter vollkommen ähnlich war.

Als ich hierauf mit Richtung des 27füßigen Reflectors beschäftigt war, an welchem ich dieses Cometen wegen eine hängende Treppe von aussen hatte anlegen lassen, meldete Herr Prof. Bessel, daß er den Kern sowohl mit dem 7füßigen Herschelischen, als dem 15füßigen Teleskope *gegen sonst ausserordentlich helle* gefunden habe.

Um 7 U. 45 Min. fand ich solches bestätigt: denn der Kern erschien unter 142 mahl. Vergr. des 15füßigen Reflectors *durch sehr dunstige Wolkenluft gegen sonst sehr helle und fast immer rund.* Seine Helligkeit und Lichtstärke fiel besonders *gegen die vorherigen Beobachtungen* auf, wann er hinter dem Rande des Sehfeldes vortrat. Er erschien durch starken Wolkendunst zwar *rund*, aber nicht begrenzt und klein. Bey einer so ausnahmlichen Lichtstärke zeigt dieses nicht nur das matter nach dem

dem Rande hin abfallende Licht, welches durch die Wolken am Rande unsichtbar wurde, sondern auch, daß sich der Kern wieder von neuem aufgeheitert und seine eigenthümliche Atmosphäre eine andere Modification erhalten hatte.

Um 8 U. 30 Min. bestätigte sich solche *außerordentliche* Lichtstärke; als ich aber den Durchmesser des Kerns und den Halbmesser seines sphärischen Lichtnebels bestimmen wollte, wurde der Himmel ganz bedeckt.

§. 35.

Da die folgenden Beobachtungen theils bey Mondlicht, theils bey noch größerer Entfernung des Cometen von der Erde geschahen, und sie sich deswegen nicht wohl an die Reihe der bisher mitgetheilten, in dunkler Nacht und unter günstign Umständen bewerkstelligten Beobachtungen zur Vergleichung anketten lassen; so mache ich hier einen Halt, und erlaube mir über das Instructive, welches bey näherer Vergleichung und Beurtheilung in ihnen liegt, einige Bemerkungen.

Da der Comet seit dem 4ten October, als dem Anfange der hiesigen Beobachtungen, sich immer mehr und mehr von der Sonne entfernte,
dessen

dessen an sich schon sehr grosse Entfernung von der Erde hingegen wenig zunahm, und ihre Zunahme im Ganzen unerheblich blieb, so ist diese bisherige Reihe von Beobachtungen besonders geschickt, nach denselben zu beurtheilen, ob und in wie fern das Licht der Sonne auf das Licht des Kerns, seines sphärischen Lichtnebels und Schweifes Einfluss gehabt habe.

§. 36.

I. In Ansehung des Kerns

bemerke ich, daß

a. die Entfernung des Cometen *von der Erde* bey unserer ersten Beobachtung den 4ten Oct. 1807 = 1,1590; und den 5ten Nov. = 1,2920 war; die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne = 1 gesetzt. Der Comet war also am 5ten Nov. beyläufig nur $\frac{1}{10}$ weiter, als am 4ten Oct. von der Erde entfernt; welcher Unterschied der Entfernungen unerheblich war.

b. die Entfernung des Cometen *von der Sonne* hingegen war den 4ten October = 0,7197, den 5ten Nov. aber = 1,1495.

Der Unterschied der Entfernung war also beträchtlich: denn der Comet war den 5ten Nov.

Nov. *an* $\frac{2}{3}$ *weiter*, als den 4ten Oct. von der Sonne entfernt.

Hätte nun der Kern dieses Cometen sein Licht, gleich einem Planeten, *einzig und allein* von der Sonne gehabt; so hätte er, da der Unterschied seiner Entfernung von der Erde unerheblich war, nach und nach im Verhältniß seiner immer größern Entfernung von der Sonne immer mehr und mehr in seiner Lichtstärke abnehmen müssen, und hätte er den 5ten Nov. nicht mehr halb so viel Licht, als am 4ten Oct. haben können.

Dieses war aber keinesweges der Fall. Nach dem Gange der Beobachtungen erschien der Kern bald heller, bald trüber, bald mit mehr, bald weniger matt nach seinem Rande hin abfallendem Lichte, bald besser bald schlechter, und bisweilen so schlecht begränzt, daß sein Durchmesser nicht gemessen werden konnte. So fiel er z. B. nachdem er am 4ten Oct. heiter und rund begränzt gefunden worden war, den folgenden Abend, den 5ten Oct. nach §. 2. als ein aus mehreren kleinen Lichttheilen und dazwischen befindlichen dunkeln Räumen bestehendes Gewirr, und den folgenden Abend den 6ten in so undeutlicher Gestalt ins Gesicht, als
wenn

wenn ihm ein Stück fehlte. Erschien er aber aufgeheitert einem Planetenkörper ähnlich *rund* und gut begränzt, so hatte er bey allen solchen frühern und spätern Beobachtungen, *durchgehends rundes, weisses, helles* Licht, ohne dafs der geringste Abgang an Lichte bemerkt wurde. *Vielmehr* erschien er *entgegen gesetzt* am 5ten Nov., da er unter obiger Voraussetzung, nach dem Verhältnifs der viel größern Entfernung von der Sonne, nicht halb so vieles Licht, als bey den ersten Beobachtungen hätte haben können, *in noch eben so weissem* Lichte, aber *heller und lichtstärker*, als bey den *sämmtlichen vorherigen Beobachtungen*.

Mich dünkt, dieses beweiset als aus den Beobachtungen selbst fließend, das, was ich schon vorhin bey dem Cometen von 1799 nach dringender Wahrscheinlichkeit im Allgemeinen gefolgert habe, nämlich:

dafs der Einfluss des Sonnenlichts auf die in viel größerer Entfernung von der Sonne, sich im Allgemeinen gleich gebliebene Lichtstärke dieses Cometen unerheblich gewesen seyn müsse; und dafs es folglich wirklich größtentheils eigenthümliches Licht war, welches nur
durch

durch die abwechselnden Veränderungen einer starken eigenthümlichen Atmosphäre des Kerns so verschieden modificiret werden konnte. Jedoch schliesse ich bey diesem Satze keinesweges den Einfluss des Sonnenlichts auf Wärme und Kälte, Verdünnung und Verdichterung der Cometen-Atmo- und Photosphäre aus.

Zugleich wird es aber auch durch die Beobachtung vom 5ten Nov., nach welcher der Kern dieses Cometen, statt im Verhältniß der viel größern Entfernung von der Sonne, beträchtlich lichtschwächer zu erscheinen, entgegen gesetzt wirklich *helleres* Licht, als bey den vorherigen Beobachtungen hatte, wahrscheinlich:

dafs das eigenthümliche Licht des Kerns dieses und vielleicht der meisten Cometen, gleich dem *veränderlichen* Lichte der *Fixsterne*, schon an sich selbst und ohne Berücksichtigung der durch den Einfluss des Sonnenlichts bald dünnern bald dichten Atmosphäre des Kerns, eben so gut einem zufälligen Wechsel unterworfen seyn dürfte.

Diese

Diese beyden Sätze werden unverkennbarer und einleuchtender, wenn man

1) bey dem gegen die vorherigen Beobachtungen *ausnahmlich hellerem* Lichte des Cometen vom 5ten Nov. in einer um $\frac{2}{3}$ *größern Entfernung von der Sonne*, zugleich das mit überdenkt, was ich §. 23. über das starke helle Licht des Cometen vom 22ten October erläutert und gefolgert habe.

Nach §. 20. betrug die wahre Ausdehnung des der Sonne zugekehrten sphärischen Lichtnebels nicht weniger *als 29425 geographische Meilen*. Nimmt man auch nur an, daß sie am 5ten Nov. noch eben so groß gewesen wäre, ob sie gleich nach dem folgenden Sphen in dieser Zeit um die Hälfte noch größer geworden war und am 3ten Nov. 43772 Meilen betrug; so hätten, wenn das Licht des Kerns *blos reflectirtes* Sonnenlicht gewesen wäre, die Sonnenstrahlen durch eine so ungeheure Strecke von Lichtnebel, und durch die eigenthümliche dichtere Atmosphäre des Cometen auf dessen Oberfläche fallen, und von dieser wieder durch den Dunstkreis und eine *eben so ungeheure Strecke* von Lichtnebel in unser Auge zurück geworfen

wer-

werden müssen. Allein Fixsterne, die doch un-
 streitig gleich unserer Sonne ein sehr starkes ei-
 genthümliches Licht haben, erscheinen in sehr
mattem Lichte, wann sie sehr nahe neben dem
 Kerne zu stehen kommen, und ihre Strahlen
noch nicht einmahl durch die dichtere Atmo-
 sphäre des Kerns in unser Auge werfen. Wie
 wäre es denn irgend möglich gewesen, daß
 der Kern bey diesen Beobachtungen, und beson-
 ders am 5ten Nov. in einer gegen $\frac{2}{3}$ mahl
 größern Entfernung von der Sonne *in solchem*
weißen hell glänzenden Lichte hätte erscheinen
 können, wenn dieses blos reflectirtes Sonnenlicht
 gewesen wäre — — — ?

Noch einleuchtender werden aber diese ü-
 ber das *grossentheils eigenthümliche und verän-*
derliche Licht des Kerns aus den Beobachtungen
 gefolgerten Sätze, wenn man

- 2) mit der so eben vorgelegten Betrachtung
 auch die bekannte allgemeine *über die Licht-*
gestalt des Kerns, besonders bey diesem gro-
ssen, so anhaltend und sorgfältig *mit einem*
der besten größern Telescope verfolgten Co-
 meten verbindet,

Gewifs ist es, dafs die Sonne so wie die Planetenkugeln, auch die Kerne der Cometen nach dem Verhältnifs ihrer solidern oder flüffigern Bestandtheile mehr und weniger erleuchtet; und dafs ihr Licht auf Wärme und Kälte, Verdünnung und Verdichterung am und um den Kern mehr und weniger Einfluß hat. Dann folgt aber, dafs Cometenkerne, welche nicht beträchtlich weiter, als Mars von der Erde entfernt sind, in veränderlichen Lichtphasen erscheinen müssen; oder sie müssen ein eigenthümliches Licht haben, welches die dunkeln, von der Sonne nicht erleuchteten nächtlichen Flächen ebenfalls in hellem Lichte darstellt, und das Licht der Sonne ersetzt; weil sie sonst nur selten völlig rund, sondern immer mehr und weniger oval, halb erleuchtet, und wenn sie zwischen der Erde und Sonne durchgehen, in sichelförmigen Gestalten erscheinen müßten. Und dieses eigenthümliche Licht des Kerns muß beträchtlich stärker, als das durch eine dichte Atmosphäre auf den Kern und von diesem wieder durch solche dichte Atmosphäre auf unser Auge reflectirte Sonnenlicht seyn; weil sonst der von der Sonne nicht erleuchtete nächtliche Theil *eine in viel matterm Lichte unterscheidbare, mehr oder*

we-

weniger breite Sichel Phase bilden würde, welche beydes ihr eigenthümliches und das Sonnenlicht zugleich in das Auge wirft. Allein bey allen Cometen, von welchen wir genügende Beobachtungen besitzen, hat man nie dergleichen Phasen, sondern den Kern immer in vollem runden Lichte wahrgenommen, und es macht diese allgemeine Erfahrung für das *eigenthümliche* Licht aller und jeder mit guten Instrumenten bis jetzt beobachteten Cometen einen starken Eindruck; es mag auch übrigens der Kern so wenig dicht und selbst flüßig seyn, wie er will.

Diese allgemeine Erfahrung wird nun durch die vor uns liegenden, mit einem ausgezeichnet guten 15füßigen Reflector, anhaltend und sorgfältig angestellten vielen Beobachtungen und Messungen dieses *großen* Cometen sehr einleuchtend befestigt; besonders wenn ich diese Cometenbeobachtungen mit den in meinen nun bald edirt werdenden areographischen Fragmenten enthaltenen, ungemein vielen Beobachtungen und Messungen des Planeten Mars vergleiche. Nach §. 87. derselben beträgt des Mars aus der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne gesehener Durchmesser

fer 9'', 34; nach §. 68. der daraus gesehene Durchmesser dieses Cometen 9'', 36; und es sind folglich beyde Weltkörper einander im Durchmesser gleich. Mehrmahls habe ich den Mars vor in und nach den Quadraturen von 12, 9, bis 6 Secunden im zeitigen Durchmesser groß mit dem 13füßigen Reflector beobachtet, und seine ovale Gestalt war immerfort nach mehr als 200 Zeichnungen der Phasen von selbst einleuchtend. Bey diesen Cometenbeobachtungen, da ich fortdauernd den zeitigen Durchmesser im Mittel zwischen 8 und 10 Secunden fand, war der Winkel der Sonne und Erde am Cometen ungefähr gleich, und der Comet hätte, wenn er nicht mehr eigenthümliches als Sonnenlicht gehabt hätte, bey den sämmtlichen Messungen und Beobachtungen mit dem 15füßigen Reflector ungemein augenfällig in ovaler Gestalt erscheinen müssen; immerfort erschien er aber *in völlig runder Gestalt*, und so hat ihn auch Herr Doctor Olbers darauf ebenfalls mit achtſam, immerfort gefunden. Mich dünket, bessere Erfahrungen und Beweise werden für obige gefolgerten Sätze wohl eben nicht gewünschet werden.

§. 37.

Einen vollständigern, auf das vollkommenste mit diesen Sätzen übereinstimmenden Ueberblick gewinnt man auch mit völliger Gewissheit, wenn man

II. die verschiedenen Bestimmungen der von der Erde ausgehenden Ausdehnung des sphärischen Lichtnebels des Kerns mit seinen immer größern Entfernungen von der Sonne vergleicht.

Dafs sich hiezu nur die *unter gleichen Umständen*, nicht in der Abenddämmerung, noch bey Mondlicht, sondern in dunkler heiterer Nacht, und sämmtlich *mit einer und eben derselben* 68mahligen Vergrößerung des 15füßigen Telescops geschehenen Bestimmungen schicken, versteht sich nach den dafür einleuchtenden Gründen von selbst.

Dieses sind die Beobachtungen des sphärischen Lichtnebels, welche ich nach dem am 16. Oct. eingetretenen Vollmonde, vom 20ten Oct. bis zum 3ten Nov. §. 16 - 33 bewerkstelliget habe. Sie werden mir für immer denkwürdig bleiben, weil durch sie mit mathematischer Gewissheit der merkwürdige Erfahrungssatz festgestellt wird:

dafs

*dass die Ausdehnung des sphärischen Lichtne-
bels des Kerns dieses Cometen in seiner im-
mer grössern Entfernung von der
Sonne, keinesweges ab - sondern ent-
gegen gesetzt beträchtlich zunahm.*

Um die resultirenden Producte leichter über-
sehen, vergleichen und beurtheilen zu können,
habe ich sie in nachstehende Tafel gebracht. Die
ersten beyden Columnen enthalten die verschiede-
nen Abstände des Cometen von der Erde und Son-
ne; die 3te das Datum einer jeden Beobachtung;
die 4te die Grösse der Ausdehnung in Zeitsecun-
den; die 5te ihre Reduction in Bogensecunden
mit dem Cosinus der Abweichung multiplicirt;
die 6te die Grösse der Ausdehnung aus der middle-
ren Entfernung der Erde von der Sonne gesehen;
und die 7te ihre wahre Grösse, auf wie viel geo-
graphische Meilen sie sich erstreckte.

Entfernung des Cometen		Datum der Beobachtungen.	Größe der Ausdehnung in Zeit.	Auf Raum-secunden reducirt.	Aus der mitlern Entfernung v. d. ☉ gesehen.	Wahre Ausdehnung in geographischen Meilen.
von der Erde.	von der Sonne.					
1,2110	0,9169	1807. Oct. 20. 16.	15''	212,7	257,5	26057
1,2154	0,9309	21 19.	16''	226'	274''	27706
1,2198	0,9449	22. 23.	17''	239''	291''	29425
1,2241	0,9613	23. 25.	17,75	247''	314''	31751
1,2323	0,9876	25. 26.	20''	277''	349''	35290
1,2634	1,0750	31. 31.	20,15	275''	347''	35088
1,2800	1,1195	5. Nov. 33.	25,66	338,6	433''	43772

Nach der Natur der Sache können zwar die in dieser Tafel zusammen gestellten Beobachtungen nur einen Zeitraum von 14 Tagen in sich fassen, weil sie ohne Dazwischenkunft des Mondlichts nur bey dunkelm heitern Himmel geschehen konnten, und dergleichen zweckmäßige Beobachtungen wegen vor- und nachherigen Mondlichts, und in der Folge wegen schon etwas zu großer Entfernung des Cometen von der Erde und Sonne, nicht so gut thunlich waren. Desto merkwürdiger ist es aber, daß, indem der Comet, dessen Abstand von der Sonne am 20ten Oct. 0,9169 der mittlern Entfernung der Erde von der Sonne betrug, in solchen 14 Tagen sich um 0,2026 mithin beyläufig um $\frac{1}{5}$ weiter von der Sonne entfernte, *sein der Sonne zugekehrter* Lichtnebel, welcher sich am 20ten Oct. auf 26037 geographische Meilen von der Mitte des Kerns forterstreckte, *geradehin entgegengesetzt nach und nach bis zu 43772 Meilen in seiner Ausdehnung anwuchs.*

Wie sehr mit dieser bey immerfort größerer Entfernung von der Sonne angewachsenen größern Ausdehnung des *der Sonne zugekehr-*
ten

ten Lichtnebels, auch *dessen Licht immer stärker* geworden war, ergiebt sich, wenn man die beyden Beobachtungen vom 3ten Oct. §. 5 und vom 23ten October §. 23 mit einander vergleicht. Den 3ten! Oct. wurde des Lichtnebels Extension übereinstimmend 12 Sekunden in Zeit von uns gefunden. Zwar geschahe diese Beobachtung um die Zeit der ersten Quadratur des Mondes; aber bey *heiterm* Himmel, der Mond stand gegen 90 Grade vom Cometen ab, und die Entfernung des letztern von der Sonne betrug nur 0,7661. Den 23ten hingegen war des Cometen Abstand von der Sonne = 1,0311. Er war also schon mehr als ein $\frac{1}{4}$ weiter von der Sonne entfernt, und dennoch fand ich seine Ausdehnung *durch eine dichte Wolkenbank gesehen*, das eine Mahl 12'', 5 und das andere Mahl 16'', 5 in Zeit.

§. 39.

Aus diesen Beobachtungen, nach welchen, so wie sich dieser Comet beträchtlich immer mehr und mehr von der Sonne *entfernte*, sein der Sonne zugekehrter sphärischer Lichtnebel *geradehin entgegen* gesetzt an Lichtstärke und Ausdehnung zunahm, scheint mit Gewissheit das zu folgen, was ich schon vor 10 Jahren

bey dem Cometen von 1799 im dritten Bande meiner astronomischen Beyträge nach Wahrscheinlichkeit im Allgemeinen muthmaſſte, nämlich:

dafs wenn gleich das Licht der Sonne nach den verschiedenen Ab- und Umſtänden, nach gewiſſen uns unbekannten Verhältniſſen auf Wärme und Kälte, Verdünnung und Verdickung des atmosphäriſchen und ätheriſchen Fluidi am und um den Kern, und ſo auch auf die uns unbekannte Materie des Kerns ſelbſt wirken mochte, und in gewiſſer Hinſicht wirken mußte; dennoch das Licht des der Sonne zugekehrten ſphäriſchen Lichtnebels wenigſtens größtentheils *kein reflectirtes Sonnenlicht*, ſondern ein immerfort in größerer Ausdehnung gegen die Sonne hin *entwickeltes eigenthümliches ätheriſches Licht war*; es mochte auch dieſes ätheriſche Licht uns unbekannt von der Sonnenkraft allein, oder von dem Cometenkerne zugleich mit entwickelt werden.

§. 40.

Mich dünket, in dieſem Falle ſtellt ſich die ſonſt ſo ſehr für uns verhüllte Natur dem Naturforſcher in entſchleiertern Gewande dar.

Der

Der sphärische Lichtnebel der Cometen ist nach so vielen ältern und neuern Beobachtungen ein so außerordentlich feines Wesen, daß er Sonnenlicht zu reflectiren *schon an sich selbst* viel zu wenig dichte ist. Um dieses, was ich schon bey dem Cometen von 1799 erläutert habe, recht einleuchtend darzustellen, beziehe ich mich auf obige Beobachtung vom 21ten und 22ten October. Nach §. 18 war ein feiner Fixstern der 10ten Grösse nur $\frac{1}{5}$ des Halbmessers des sphärischen Lichtnebels von dem Kerne entfernt, neben diesem durch den dichtesten Lichtnebel sichtbar. Damahls betrug der scheinbare Halbmesser des Kerns beyläufig 4,20 und der Halbmesser des sphärischen Lichtnebels vom Mittelpuncte des Kerns gerechnet, nach obiger Tafel 226 Raumsecunden, folglich der Abstand des Fixsterns vom Mittelpuncte 49, Raumsecunden. Wird nun dieser Abstand als sinus betrachtet, so war die Richtungslinie des Nebels, in welcher durch ihn solcher kleiner Fixstern gesehen wurde, $= 2 \text{ Cos.}$ des wahren radii der Ausdehnung, nach obiger Tafel war aber der scheinbare radius des vorangehenden Lichtnebels $= 226'' = 27706$ geographischen Meilen, folglich der Cos. $= 26970$ und

und die Richtungslinie durch den ganzen Nebel
 = 2 Cofin. = 53940 *geogr. Meilen*.

Den folgenden Abend den 22ten October wurde vollends ein Sternchen *der 12ten Grösse* nach §. 20 in einem noch geringern Abstände nur von 16 bis 18'' vom Mittelpuncte des Kerns, durch eine noch grössere Strecke des Lichtnebels gesehen, welche gegen 58000 *Meilen* nach obiger Tafel betrug.

Durch so ungeheure Strecken von Lichtrebel, die zum Theil mehr, als die Entfernung des Mondes von der Erde betrug, wurden so feine hinter dem Lichtnebel stehende Sterne noch deutlich, *wenn gleich matter* gesehen. Unstreitig mußte also der Lichtnebel grösstentheils so äusserst fein und wenig dicht, als der Aether, durch welchen man so feine Sterne siehet, selbst seyn; und so wenig der nicht zu Licht modificirte ätherische Himmelsraum zur Nachtzeit das Sonnenlicht auf unsere Augen zu reflectiren fähig ist, so wenig ist es auch der Nebel der Cometen; und es ist und bleibet folglich nichts, als zu Licht modificirter ätherischer Stoff.

§. 41.

Was hier über den sphärischen Lichtnebel bemerkt worden ist, das findet nun auch
 3. *auf den Schweif* dieses Cometen seine völlige Anwendung, und die höchst merkwürdigen spielenden Bewegungen desselben bekräftigen die Wahrheit der bisherigen Bemerkungen noch mehr.

Bey diesem Cometen war nur derjenige Theil des den Kern umgebenden Lichtnebels sphärisch gebildet, welcher der Sonne zugekehrt war. Nur an dieser Seite bildete er eine Halbsphäre, und verbreitete sich von der Mitte des Kerns und seines Nebels ab mehr und weniger im Schweife fort; wie solches nur bisweilen bey beobachteten vorherigen größern Cometen von beträchtlichen Schweifen, besonders bey dem Cometen von 1665 der Fall war.

Der Schweif war also blos eine Verlängerung des den Kern umhüllenden Lichtnebels an der von der Sonne abgekehrten Seite, hatte mithin eben dieselbe Natur eines ätherischen, nicht von der Sonne reflectirten, sondern eigenthümlichen Lichts, und fiel auch gewöhnlich nach seinem Ende hin immer Lichtmatter und feiner ab.

So wie der der Sonne zugekehrte abgerundete Lichtnebel in größern Entfernungen in seiner Ausdehnung immer mehr und mehr anwuchs; so verlängerte sich auch der Schweif, aber sehr irregulär und schleunig. So wuchs der südliche Hauptschweif nach §. 21 und 22 vom 21ten auf den 22ten Oct. von 2° bis auf 5° an, und erstreckte sich über eine Million geographischer Meilen weiter, als 24 Stunden vorher im Himmelsraume fort.

Als sonderbar bemerke ich übrigens bey dieser Reihe von Beobachtungen:

a. dafs dieser Comet so wie der von 1577 und 1744 zwey Schweife hatte, und beyde unter den merkwürdigsten zufälligen Veränderungen behielt; dafs aber dieser Veränderungen ungeachtet, der südliche Hauptschweif immerfort eben dasselbe Begränzungs-Verhältniß behielt; nach welchem seine nördliche ausgebogene Seite heller und begränzter, als die südliche eingebogene mattere erschien; über welchen in gewisser Hinsicht merkwürdigen Umstand noch etwas nach den übrigen spätern Beobachtungen bemerkt werden wird:

- b. Dafs Herr Doctor Olbers den nördlichen geraden schmalen Schweif am 20ten Oct. 5 bis 6 Grade lang fand, dafs er ihn hingegen am 22ten Oct., da wir ihn ebenfalls 5° lang sahen, mit einem gleichen Cometenfucher bis auf 10° lang verfolgte. Wahrscheinlich geschah dieses zu einer andern Stundenzzeit, und wahrscheinlich fand diese längere Erscheinung nur eine sehr kurze Zeit Statt; so dafs sie solchenfalls
- c. Zu den merkwürdigen spielenden Bewegungen dieses Schweifes mit gerechnet werden kann.

Diese fluctuirenden und gleich den Strahlen der Nordlichter fortschliessenden Bewegungen des Schweifes; feine schleunige Veränderungen und Verkürzungen; sein bald *vollständiges*, bald *nur in einzelnen Theilen* wahrgenommenes Verschwinden und Wiederscheinen; alles das läfst sich nach den hiesigen wiederholt bestätigenden Beobachtungen nicht bezweifeln. Bey näher gekommenen grössern Cometen sind ja diese spielenden Bewegungen mit unbewaffneten Augen wahrgenommen worden. Sie scheinen unsern electricischen Erscheinungen sehr ähnlich zu seyn, und erstrecken sich oft mit

mit der größten Schnelligkeit durch horrend große Räume des Sonnengebietes: denn wenn der nördliche Schweif von neuem aus dem Hauptschweif *innerhalb einer Zeitsecunde* durch das ganze übrige Feld wenigstens $2\frac{1}{2}^{\circ}$ lang fortschoß, so durchstrich er nach obigen Berechnungen einen Himmelsraum von reichlich einer Milion geographischer Meilen. Auch dieses zeigt uns deutlich, *dass Lichtnebel und Schweif keinesweges reflectirtes Sonnenlicht, sondern eigenthümliches ätherisches Licht sind.*

Zweyter Abschnitt.

Beobachtungen

und Bemerkungen vom 6ten Nov. bis zum
18ten Febr. 1808

§. 42.

Jetzt folgen nun nach diesen für nützlich gefundenen Bemerkungen die übrigen Beobachtungen.

Den 6ten Nov. abends in der Dämmerung, da der Mond beynahe halb erleuchtet war, und nicht beträchtlich entfernt vom Cometen stand, wurde dieser *mit unbewaffneten Augen* später, als die zunächst dabey stehenden Fixsterne ϵ, ζ , Herc. beyde von der 3ten Grösse sichtbar.

Um

Um 6 U. o Min. fand ich mit dem Weikertschen Cometensucher, womit ich *abends vorher um gleiche Zeit* und bey gleicher Heiterkeit das Spielende des nördlichen Schweifes so gut beobachtet hatte, von demselben mit einiger Gewissheit *überall keine Spur*, und unter diesen Umständen erstreckte sich der südliche Hauptschweif höchstens nur auf ein Viertel des Feldes, mithin nur einen guten Grad weit.

Her Professor Bessel, welcher mit dem 7füßigen Herschelischen Telescope die Lage des Cometen beobachtet hatte, versicherte, daß er des Cometen Kern *nicht mehr so hell, als abends vorher* gefunden habe; welches die §. 36. erwähnte Wahrscheinlichkeit unterstützt, daß das eigenthümliche Licht des Kerns dieses und vielleicht der meisten Cometen einem zufälligen Wechsel unterworfen seyn dürfte. Mit dem 27füßigen Reflector erschien zwar der Kern unter 130mahliger Vergrößerung noch ungemein hell; allein bey einer 20zölligen Oeffnung kann das ganz ungleich stärkere Licht nicht zur Vergleichung dienen, und bald nachher wurde der Himmel für weitere Beobachtungen bedeckt.

§. 43.

Den 7ten Nov. abends, da sich der Himmel nach Regenwetter aufgeheitert hatte, 7 U. 10 Min. w. Z. nahm ich mit dem Cometensucher des halb erleuchteten Mondes ungeachtet, *eine wirkliche fortschießende Bewegung*, und zwar *nicht nur des nördlichen Schweifes, sondern auch am südlichen wahr.* Der nördliche schoß zwischendurch zwar äußerst matt und verloren, aber doch so wie immer *in weißem Lichte durch das ganze Feld, mithin gegen 5° lang fort*, und da ich abends vorher, mit irgend einiger Gewissheit überall keine Spur vom nördlichen Schweife hatte wahrnehmen können, so bestätigte diese Beobachtung die vorherigen, das Zufällige und Veränderliche dieser Erscheinungen und das daraus Gefolgerte.

Mit 68mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors waren nordwestlich nach dem Ende des südlichen Hauptschweifes hin durch diesen viele äußerst feine Sternchen sichtbar, und des Kerns sphärischer Lichtnebel war *an des Kerns Nordseite wieder etwas breiter, als an dessen Südseite*; jedoch nach der Bemerkung des Tagebuches nicht so auffallend, als am 3ten November.

Der

Der Kern selbst stach so wohl mit 68 als 142mahliger Vergrößerung gegen seinen Lichtnebel *ungewöhnlich helle* ab, und erschien *schön rund*. Dessen ungeachtet fiel mir aber dessen Messung äußerst lästig, weil er bey dem geringsten Lüftchen nicht rund, sondern dann nur in der ausgezeichnetesten Helligkeit der Mitte in verworrener undeutlicher Gestalt erschien, und ich immer wieder seine *runde* deutliche Gestalt abwarten mußte. Anfänglich fiel er dem dritten Projectionsscheibchen von 5,33 Linien fast völlig gleich groß ins Auge. Nachher sah ich ihn aber etwas kleiner und fand ihn *mehrmahls* = der vierten Projection von 2,80 Linien. In der Folge wurde ich wieder zweifelhaft; aber völlig gewiß war es, daß er, wenn ich ihn dichte neben die fünfte Projection von 2,50 Linien brachte, merklich größer erschien. In der Folge schätzte ich ihn $\frac{1}{3}$ kleiner als das Projectionsscheibchen von 2,80 Linien, seine *kleinste* GröÙe betrug aber das Mittel zwischen der vierten und fünften Projection von 2,80 und 2,50; folglich 2,65 Linien. Um 8 U. 15 Min. da ich diese schwierige Messung vollendet hatte, fand ich den Abstand der Projectionen vom Auge 550 Linien, und bald nachher zeigte es sich, daß eine Gäh-

rung

rung unserer Atmosphäre diese Schwierigkeit der Messung veranlasset hatte, weil der Mond auf einmahl mit einem dunstigen Hofe erschien; welches alle weitem Beobachtungen vereitelte.

Wird diese Messung nach der geringsten Grösse reducirt, so ist

$$\begin{array}{r} \text{L. } 2,65 \text{ Lin.} = 0,4232459 \\ - \text{L. } 550,00 \text{ . . . } 2,7403627 \\ \hline 7,6828832 \end{array}$$

$$= \text{Tang. } 16'34''; \frac{994''}{142,54} = 6'',97.$$

Diese Grösse von beyläufig 7'' hatte der Kern in seinem Durchmesser gewiss und wenigstens.

§. 44.

Den 8ten Nov. heiterte sich nach Regenwetter der Himmel abends um 7 U. 25 Min. schnell, aber nur auf kurze Zeit so rein auf, daß ich mit dem Cometenfucher eine Menge sehr kleiner Sterne in ihrem völligen reinen Glanze sahe.

Bey mehr als halbem Mondlichte sah ich den südlichen breiten Hauptschweif von 7 U.

25' bis 7 U. 35' bald $\frac{1}{4}$, bald $\frac{1}{3}$ bald $\frac{1}{2}$ und einmahl sogar gegen $\frac{3}{4}$ des Feldes lang; dann aber *auf einmahl* wieder nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ desselben lang, so dafs etwas Spielendes nicht verkannt werden konnte. Auch sah ich des hellen Mondlichtes ungeachtet *jedoch nur blickweise*, schwache Spuren von dem nördlichen schmalen Schweife, der einmahl bis auf $\frac{4}{5}$ *fast durch das ganze Feld fortspielte.*

Kern, Lichtnebel und Schweif erschienen nach wie vor immerfort in weissem, überall nicht röthlichem Lichte, und ich sah den weissen Kern *sogar einmahl durch Wolken.*

Um 8 U. 42 Min., da sich der Himmel blos an der Stelle des Cometen wieder auf einige Minuten aufheiterte, und der Mond hinter Wolken stand, fand ich wieder *eben dasselbe Spielende der beyden Schweife*, und es war also etwas unsern Nordlichtern ähnlich Strahlendes bey dem Schweife dieses Cometen nicht zu verkennen.

§. 45.

Den 9ten Nov. war der Himmel bedeckt. Abends 8 U. 20 M. hatte sich aber ein Strich, worin der Comet stand, für wenig Minuten etwas

was

was aufgeheitert; der Mond hatte indessen einen Hof und die Luft war allenthalben mit Dünsten sehr geschwängert.

Unter so schlechten atmosphärischen Umständen schien es mir merkwürdig zu seyn, daß ich mit dem Cometenfucher nicht nur den Kern verhältnlich *helle*, sondern auch die *nördliche Seite* des sphärischen Lichtnebels und Schweifes im Verhältniß *der südlichen Seite* *ausserordentlich viel heller* fand, und daß ich *unter so äusserst schlechter Beschaffenheit unsers Dunstkreises* und bey mehr als halb erleuchtetem Monde, den Schweif dennoch ein halbes Feld und darüber, mithin gut $2\frac{1}{2}^{\circ}$ lang, und *zwischen durch die nördliche Seite desselben an der Stelle des nördlichen Schweifes noch etwas länger* sahe. Und dahin gehöret auch, daß, als der Comet durch hohe Strichwolken bedeckt wurde, ich dessen ungeachtet nicht nur den Kern, sondern auch den ersten hellsten Theil des Schweifes sehr deutlich sah: denn alles das scheint zu bezeichnen, daß der Comet im Allgemeinen noch starkes, und *einem zufälligen Wechsel unterworfenen, bald stärkeres bald schwächeres* Licht hatte.

Den 10ten Nov. da der Himmel wieder heiter geworden war, sah ich um 6 U. 18 M. bey so starken Mondlichte den Schweif mit dem Cometenfuchcr $\frac{2}{3}$ des Feldes, mithin ungefähr 3 Grade lang. Die größte Länge des Schweifes war zwar gewöhnlich an der südlichen Seite des Hauptschweifes sichtbar; *zwischen-*
durch zeigte sich aber *eine noch längere* Spur an der Stelle des nördlichen Schweifes. Kern, Lichtnebel und Schweif hatten noch immerfort *weisses* Licht; welches alles eine *unge-*
wöhnliche Lichtstärke bezeichnete.

Unter diesen günstigen Umständen ist es aber bemerkenswerth, dafs, als ich gegen 7 Uhr den Kern messen wollte, derselbe sowohl mit 63, als 142mahliger Vergrößerung, bey so *heiterer Luft* und bey einer im Verhältnifs des starken Mondlichts so beträchtlichen Extension des lichtmatten Schweifes, *so äufferst verwaschen*
neblig erschien, dafs ich nie eine deutlich runde Gestalt erblickte, und eine brauchbare Messung schlechterdiugs unthunlich war: denn diese Erscheinung gehört wohl unstreitig zu den ganz undeutlichen Kerngestalten vom 5ten und 6ten Oct. §. 2 und 3, und es lassen sich
die

die Einflüsse einer verschiedenen Modification einer ungemein dichten Atmosphäre des Kerns dabey nicht verkennen.

§. 47.

Bis zum 15ten Nov. war immerfort bedeckter Himmel und Regenwitterung.

Den 15ten Nov. abends 6 U. 50 M. fand ich *bey vollem Mondlichte* den Kopf und Schweif des Cometen keinesweges in mattem gräulichen, sondern nach wie vor *noch immerfort, des stärksten Mondlichts ungeachtet, in weissem hellen Lichte* obgleich sein Abstand von der Sonne, welcher am 4ten Oct. $= 0,7197$ jetzt den 15ten Nov. $= 1,3183$ war, und der Comet schon beynahe noch einmahl so weit, als bey der ersten Beobachtung, von der Sonne entfernt war. Auch Herr Prof. Bessel versicherte, daß er den Kern mit dem 7füßigen Herschelischen Telescope ungemein hell gefunden habe.

Fortdauernde Strichwolken vereitelten an diesem Abend alles, und bis zum 20ten Nov. war trübes und zum Theil starkes Regenwetter.

Als zu dem Vorigen gehörig bemerke ich indessen in Rücksicht der fortdauernden Licht-

stärke des Cometen, daß ich ihn *den 19ten Nov.* einmahl *mit unbewaffneten Augen durch dichte Dunstwolken* sahe, und daß er als ich den Cometenfucher sofort anwandte, schon wieder verschwunden war.

§. 48.

Den 20ten Nov. heiterte sich der Himmel mit Sturmwinde auf, und ohne vorher des Cometen Lage nachgesehen zu haben, sahe ich ihn mit unbewaffneten Augen α Lyrac schon passirt, zwischen α und Wega; seinen Schweif aber nicht über $\frac{1}{2}^\circ$ lang.

Im Cometenfucher hingegen erschien der Schweif zwar matt, aber in sanften Strahlen prachtvoll. Kern und Lichtnebel hatten noch immerfort *weißes* Licht, und der Schweif lief nach seinem sichtbaren verloren matten Ende hin außerordentlich breit ab, wie er durch die 11te Figur abgebildet ist.

Seine mittlere Länge betrug noch immer gegen $\frac{1}{3}$ des Feldes. Auch war seine *nördliche* Seite, so wie sie es seit den ersten Beobachtungen gewesen war, im Verhältniß der südlichen Seite *noch immerfort dichter und heller*, und *schoßs zwischendurch* an der Stelle

des

des vorhin beobachteten langen, schmalen nördlichen Schweifes, bis an Wega gegen $\frac{1}{2}$ Feld mithin über 2 Grade lang fort; würde aber wahrscheinlich noch länger sichtbar gewesen seyn, wenn solches nicht das verbreitete Licht der glanzvollen Wega verhindert hätte. Das *strahlend spielende, besonders des nördlichen Theils des Schweifes* war also auch noch jetzt nicht zu verkennen: denn *so wie sich der Schweif um 6 U. 50 Min. nicht nur überhaupt und besonders an seiner Nordseite strahlend bald verlängerte, bald verkürzte; so war er auch bald viel schmaler, bald viel breiter* nach seinem äusserst matten Ende hin sichtbar, so dafs eine fluctuirende Bewegung wahrgenommen wurde. Wäre diese nicht schon vorhin mehrmahls bey gleich heiterer ruhiger Luft ebenfalls beobachtet worden, so hätte ich sie vielleicht bloss scheinbar erachtet und der stürmenden Luft beygemessen; jetzt liefs sich aber solches nicht weiter bezweifeln.

Die Richtung des Schweifes war übrigens von „ nach Wega, aber etwas östlich; folglich immerfort abgekehrt von der Sonne; welches in Rücksicht der immerfort hellern und mehr Strahlen schieffenden nördlichen Seite des Schweifes hier bloss beylänfig bemerkt wird.

Um

Um 7 U. 45 M. wollte ich den Durchmesser des Kerns und die Ausdehnung seines Lichtnebels messen; in der Nordsee war aber ein oft und viel blitzendes Gewitter und der Sturm wurde so groß, daß er alles vereitelte.

Mit 142mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors erschien indessen der Kern *sehr lichtstark*, so wie er bey den vorherigen Beobachtungen immer wahrgenommen worden war; aber nicht scharf, sondern verwaschen. Mit 68mahliger Vergrößerung hingegen fiel er *völlig rund* und *verhältnlich ungemein schön begränzt* ins Auge, so daß diese Vergrößerung vornehmlich bey den künftigen Messungen anzuwenden nützlich schien.

Zur richtigern Beurtheilung dieser und der künftigen Beobachtungen bemerke ich übrigens, daß der Abstand des Cometen von der Sonne den 4ten Oct. bey der ersten Beobachtung 0,7197, den 20ten Nov. hingegen schon 1,3752; dessen Abstand von der Erde aber den 4ten Oct 1,1588. den 20ten Nov. hingen 1,3978 der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne betrug; daß er folglich den 20ten Nov. schon fast völlig noch einmahl so weit von der Sonne, und zugleich $4\frac{1}{88}$ über $\frac{1}{5}$ weiter
von

von der Erde entfernt war, und dafs er dessen ungeachtet noch immerfort *so weisses helles Licht* hatte; welches obige §. 35 gefolgerten Sätze bestätigte.

§. 49.

Den 21ten Nov. war noch immer unruhige | windige Luft; in guten Zwischenblicken sah ich indessen mit unbewaffneten Augen den Schweif bis 1° lang.

Um 6 U. 25 M. beobachtete ich ihn mit dem Cometenfucher. An seiner nördlichen Seite *schofs er ausgezeichnet seine schmalen Strahlen* im Verhältnifs gegen den übrigen breiten Schweif *viel länger* ganz bis Wega und wahrscheinlich noch weiter hin fort, wo er aber von dem Glanze der Wega unsichtbar wurde.

Um 6 U. 45 M. *schofs er seine nördlichen Strahlen bald länger, bald kürzer*; der Schweif war aber bey weiten | nicht nach seinem Ende hin so fächerähnlich breit, als abends vorher, und hatte sich also *von neuem verändert*. Wegen zu schlechter Witterung konnte ich die grossen Instrumente nicht anwenden.

Den 22ten Nov. hingegen war im Allgemeinen die Luft sanft, ruhig und heiter.

Um 5 U. 50 M. erschien die nördliche Seite des Schweifs mit dem Cometenfucher wieder heller und länger und die Strahlen des Schweifes schossen Wega etwas vorbey.

Um 5 U. 55 M. hingegen, da ich wieder zum Cometenfucher kam, erschien der Schweif wieder so wie am 20ten gleich einem ausgebreiteten Fächer, und reichte nur ungefähr bis zur halben Distanz des Kerns von der Wega. Eben so fand ich es auch 6 U. 5 M. So verschieden und veränderlich waren also in wenig Minuten die Erscheinungen des Schweifes: denn die Luft war immer gleich ruhig und heiter; und es enthält dieses eine Parallele von der Beobachtung des Herrn Doctors Olbers, als derselbe am 22ten, Oct. den schmalen nördlichen Schweif bis auf die Länge von 10° verfolgte, an welchem Abend wir gleichwohl den nördlichen Schweif nur 5° lang fanden. Beyde Beyspiele aber enthalten unstreitig einen Beytrag zu den Beobachtungen der spielenden veränderlichen Strahlenschüsse des Schweifes.

Um

Um 8 U. o M. da es nach Strichwolken wieder recht schön heiter war, und alle größere und kleine Sterne als Punkte gesehen wurden, erschien der Comet mit 142mahliger Vergrößerung des 15füßigen Telescops so äusserst unbegrenzt und schlechterdings niemahls rund, daß er deswegen nicht gemessen werden konnte. Die *südliche* Seite des Kernnebels hingegen fiel offenbar *heller und dichter*, als die nördliche ins Gesicht, welches schon wieder eine ausnahmliche Veränderung war

Nach Strichwolken und bedecktem Himmel wurde die Luft wieder völlig heiter und der Kern des Cometen erschien unter 68,53mahliger Vergrößerung des 15 f. Reflectors *rund* und gut begrenzt. Bey der Messung fiel er etwas kleiner, als ein Projectionscheibchen von 1,5. aber beträchtlich größer als eins von 1,0 Linien ins Gesicht, so daß er höchstens nur $\frac{1}{3}$ des Unterschiedes beyder Projectionen kleiner als das Scheibchen von 1,5 Linien, und mithin 1,53 Linien groß erschien. Den Abstand vom Auge fand ich 532 Linien. Auch mit dieser Vergrößerung bestätigte sich die jetzt umgekehrt größere Lichtstärke des *südlichen* Theils des Kopfnebels, und ich fand den vorangehenden

sphä-

sphärischen Lichtnebel zweymahl $22''$ und einmahl $20''$ mithin im Mittel $21'',33$ in Zeit.

§. 51.

Werden diese Messungen für die scheinbaren Durchmesser reducirt, so ist

1. Für den Kern

$$\begin{array}{r} \text{L. } 1,33 \text{ Lin.} = 0,1238516 \\ - \text{L. } 532,00 \text{ . . .} = 2,7259116 \\ \hline 7,3979400 \end{array}$$

$$= \text{Tang. } 8'35''; \frac{515''}{68,53} = 7'',51;$$

2. Für die Ausdehnung des sphärischen Lichtnebels hingegen betrug die nördliche Abweichung des Cometen $37^{\circ}52'$, und es sind $21'',33$ in Zeit $= 319'',95$ im Bogen folglich

$$\begin{array}{r} \text{L. } 319'',95 = \text{L. } 2,5050821 \\ + \text{L. } \text{Col. } 37^{\circ}52' = \text{L. } 9,8973199 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{L. } 2,4024020 = 275'' \text{ R.}$$

Den 22ten Nov. war aber der Abstand des Cometen von der Erde $= 1,4156$ und es sind $252'',6$ auf die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne reducirt $= 357'',5$.

vom

Vom 20ten Oct. bis zum 3ten Nov. war die Ausdehnung des sphärischen Lichtnebels auf die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne reducirt, nach der §. 37 befindlichen Tafel von 257,5 bis zu 435'' nach und nach angewachsen. Am 3ten Nov. betrug aber der Abstand des Cometen von der Erde 1,2800; am 22ten Nov. hingegen 1,4156 und es war in einer größern Entfernung des Cometen von der Erde nicht mehr möglich, mit eben derselben Vergrößerung desselben Telescops den matteften Theil des Lichtnebels nach seiner Gränze hin zu sehen. Im Ganzen hatte sich also der Anwachs des sphärischen Lichtnebels *in einer immer größern Entfernung des Cometen von der Sonne* fort erhalten: denn am 20ten Oct. war dieser = 0,9169; am 22ten Nov. hingegen = 1,4052, und der Comet hatte mithin einen mehr als ein halbes Mahl größern Abstand von der Sonne und doch betrug dessen Ausdehnung 357'',5; *und in einer größern Entfernung von der Erde und Sonne doch noch mehr, als am 31ten Oct.*, da sie nur 347'' nach solcher Tafel austrug. Auch dieses bestätigt folglich übereinstimmend einleuchtend den §. 39 gefolgerten Satz: daß dieses den Kern umschließende Licht den Erfahrungen zufolge

wenigstens grösstentheils kein reflectirtes Sonnenlicht, sondern entwickeltes, eigenthümliches ätherisches Licht ist.

§. 51.

Den 23ten und 24ten Nov. war der Himmel bedeckt, zwar heiterte er sich am 23ten gegen Mitternacht theilweise auf; für meine Beobachtungen stand aber, als ich nach 11 U. daran gehen wollte, der Comet schon zu tief, und eine nahe Wolkenbank liess keine dauernde Sichtbarkeit desselben erwarten.

Den 25ten Nov. hingegen heiterte sich der Himmel Abends 7 U. o. Min. schnell und schön um den Cometen auf, und Kern, Lichtnebel und Schweif erschienen fernerhin mit dem Cometenfächer in weissem Lichte. Jetzt erschien wieder *die nördliche* Seite des Kernnebels nebst der nördlichen Seite des Schweifes so wie bey den sämmtlichen frühern Beobachtungen *dichter und heller*, als die Südseite.

Nach der 12ten Figur erschien sein Schweif wieder gleich einem Sonnenfächer nach seinem Ende hin sehr ausgebreitet, gegen $1\frac{1}{2}^{\circ}$ lang; *mehrmahls wiederholt schoss er*
aber

aber in der alten Richtung des nördlichen Schweißes seine Lichtstrahlen, jedoch nur auf ein paar Zeitsecunden, bis b. Fig. 13. gegen $2\frac{1}{2}$ lang; die dann plötzlich wieder verschwanden und die spielenden Bewegungen von neuem bestätigten.

Bald nachher wurde der Himmel bedeckt und es regnete. Um 8 U. 30 Min. wurde er aber wieder auf kurze Zeit heiter; und ich fand unter der 142,54 mahligen Vergrößerung des 15f. Reflectors den Kern zwar mehrmahls rund, aber sehr verwaschen unbegrenzt, und dann einem Projectionscheibchen von 2 Linien völlig gleich; der Himmel wurde aber sofort wieder sehr dunstig, und bald darauf ganz bedeckt, so daß bey dieser Witterung an nichts weiter, am wenigsten aber an eine Beobachtung mit dem 27füßigen Reflector zu denken war. Den Abstand der Projectionen vom Auge fand ich = 457 Linien. Nach solcher Messung war also

$$\text{L. } 2,00 \text{ Lin.} = 0,3010300$$

$$- \text{L. } 457,00 \dots \dots \frac{2,6599162}{7,6411138}$$

$$= \text{Tang. } 15'3''; \frac{903''}{142,54} 6'',33$$

§. 53.

Den 26ten Nov. blieb der Himmel bedeckt. Den 27ten Nov. abends gegen 3 Uhr heiterte er sich auf eine kurze Zeit sehr veränderlich auf; doch so, daß ich den Cometen mit unbewaffneten Augen deutlich unterschied; allein das Abnehmen seiner Lichtstärke wurde jetzt in dessen immer größerer Entfernung von der Erde, die schon fast $1\frac{1}{2}$ mahliger mittlerer Entfernung der Erde von der Sonne gleich war, sehr merklich.

Dessen ungeachtet behielt er mit dem Cometenfucher gesehen, nach wie vor sein weißes Licht fort. Der Schweif erschien bald kürzer, bald länger, bald breit wie ein Fächer, bald schmal; mehrmahls erschien er an der nördlichen Seite in der Richtung des vormahligen nördlichen Schweifes länger, als an der südlichen, und es zeigte sich hiernach wieder eine spielende Bewegung desselben. Seine mittlere Länge betrug $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$ des Sehfeldes, mithin völlig 1 Grad, bisweilen aber $\frac{1}{4}$ desselben, folglich gegen $1\frac{1}{4}$ Grad. Nach einigen Minuten wurde, ohne daß etwas Weiteres geschehen konnte, der Himmel wieder bedeckt.

§. 54.

Den 23ten und 29ten Nov., am Tage der Sonnenfinsterniß, und bis zum 3ten Dec. war immerfort bedeckter Himmel. *Den 3ten Dec.* änderte sich die Atmosphäre in Strichregen, und ich sah des Mondlichts ungeachtet, sofort den Cometen *mit unbewaffneten* Augen und den Schweif oft gegen 1° lang.

Im Cometenfucher strahlte der Schweif des Cometen und *schoss wirklich im eigentlichen Verstande* Lichtstrahlen solcher Gestalt, daß *die Lichtstrahlen* vom Ende des Schweifs *schnell und auf einmahl reichlich bis auf ein halbes Feld oder gegen $2\frac{1}{2}$ Grade fortstrahlten oder fortschossen und dann auf einmahl sich wieder bis auf $\frac{1}{4}$ ja so gar $\frac{1}{6}$ Feld zurückzogen*, ohne daß unsere eigene Atmosphäre die Ursache davon seyn konnte, weil in der Gegend des Cometen allgemein *vollkommen heiterer* Himmel war.

Dieses Mahl hatte es aber mit den Strahlenschüssen eine veränderte Bewandniß. Bey den vorherigen Beobachtungen dieser Art strahlte der Schweif vornehmlich nur an seiner nördlichen Seite in der Richtung des vormahligen schma-

schmalen nördlichen Schweifs *schmal blickweise* fort. Jetzt hingegen konnte ich dergleichen Strahlenschüsse keinesweges bloß an dem nördlichen Ende des Schweifs bemerken. *Vielmehr dehnten sich die Lichtstrahlen, welche blickweise fortstrahlten, auf die ganze Breite des Schweifes, Ende aus.* Der Schweif war auch nicht mehr so fächerähnlich, wie bey den vorherigen Beobachtungen nach seinem Ende hin ausgebreitet, sondern nur bis a, b, Fig. 15. und dann strahlten *blickweise auf einmal die weißen Lichtstrahlen aus der ganzen Endbreite a, b, Fig. 15. bis auf die Länge α , β , Fig. 14 fort, und verschwanden* auch wieder eben so schnell, indem sie sich wieder eben so geschwind bis a, b, Fig. 15. zurück. Ein unsern Nordlichtern vollkommen ähnliches herrliches Schauspiel. — Und so bestätigte durch diese veränderlichen Erscheinungen immer eine Beobachtung die andere.

Kern Lichtnebel und Schweif hatten noch immerfort *weißes* Licht behalten, und der Comet hatte diesen Abend seine Lage zwischen Wega der Leyer und δ des Schwans, beyläufig $\frac{1}{3}$ des Abstandes von δ , etwas östlich.

Als ich demnächst diese Beobachtung niedergeschrieben hatte, war für weitere schon wieder der ganze Himmel mit Wolken bedeckt.

§. 55.

Den 4ten Dec. hatte sich abends 8 U. 30 M. der Himmel in der Gegend des Cometen mit fortdauerndem Winde wieder aufgeheitert.

Des schon ziemlich starken Mondlichts ungeachtet, sah ich den Cometen mit bloßen Augen, und zwar nicht nur den Kopf, der unter diesen Umständen einem matten Sterne glich, sondern auch seinen Schweif bisweilen gegen $\frac{3}{4}^{\circ}$ lang.

Mit dem Cometenfucher fand ich Kern, Lichtnebel und Schweif noch immerfort in weissem Lichte.

Der Schweif erschien wieder nach seinem Ende hin beträchtlich ausgebreitet. Er veränderte wieder seine Lichtstrahlen oft und schnell. Bisweilen erstreckten sie sich auf einmahl schnell über $\frac{1}{3}$ des Sehfeldes lang, und verschwanden dann auch wieder eben so schnell bis auf $\frac{1}{8}$ des Feldes, so dafs sie von 49 Min. bis auf 1^o 33' Minuten Länge schnell fortschoffen, und

auch eben so schnell wieder verschwanden; und es bestätigte auch diese Beobachtung nicht nur die spielende *schnelle Bewegung der Schweifstrahlen*, sondern auch den *fortdauernden selbstständigen Gehalt der Lichtstärke* dieses Cometen; weil seine Entfernung von der Erde an diesem Tage schon 1,5328. über anderthalb mittlere Entfernungen der Erde von der Sonne betrug, und sein Abstand von der Sonne zweymahl so groß als am 4ten October war, so daß es hiernach unthunlich gewesen seyn würde, ihn immerfort in *weißem* Lichte und des Schweifes Strahlenschüsse bey Mondlicht zu sehen.

Brauchbare Messungen waren übrigens bey dem Winde und Mondlichte nicht wohl thunlich.

§. 56.

Den 6ten Dec. abends 6 U. o Min. bey saurendem kalten Winde und heiterer Luft, sah ich *des hellen Mondlichts* ungeachtet, mit *dem ersten Blick unbewaffneter Augen*, nicht nur den Kopf, sondern auch den Schweif des Cometen, und es war dieses, da er jetzt schon über *anderthalbmahligen Abstand der Erde von der Sonne*, von uns entfernt war, um so mehr ein
fiche-

sicherer Beweis seiner grösstentheils *eigenthümlichen* Lichtstärke, weil sich jetzt seine grosse Entfernung von der Sonne zu der vom 4ten Oct. wie 16 zu 7 verhielt, er sich mithin beträchtlich mehr als noch einmahl so weit von der Sonne entfernt hatte, und es nach optischen Gründen ganz unmöglich gewesen seyn würde, seinen Schweif bey hellem Mondlichte sofort mit unbewaffneten Augen zu erblicken, wenn sein Licht blos reflectirtes Sonnenlicht gewesen wäre, und es hätte seyn können.

Noch mehr zeichnete sich aber der selbstständige Gehalt seines eigenthümlichen Lichts mit dem Cometensucher aus. Ungeachtet der Mond fast genau halb erleuchtet, sein Licht ohne alles Gewölk überall verbreitete, waren zuweilen die *Lichtstrahlen des Schweifes bis auf ein halbes Sehfeld und darüber* mithin reichlich $2\frac{1}{2}$ Grade lang *deutlich kennbar*, dann aber auch *augenblicklich* wieder nur *bis auf $\frac{1}{6}$ Feld beyläufig nur 45' lang*. Die Lichtstrahlen *schoffen also* zum Theil bis auf $1^{\circ}45'$ in einer Entfernung von 1,5566 des mittlern Abstandes der Erde von der Sonne, und folglich nach bekannter Rechnung *durch einen Himmelsraum von 99'559 geogr. Meilen weit fort,*

K 2

und

und die *längsten* Schweifsstrahlen schienen *zwischen* durch besonders an der nördlichen Seite fort zu schießen. Auch erschien der Comet *des hellen Mondlichts* ungeachtet, im Ganzen noch immerfort in *weissm Lichte*, und setzte so in *einer so grossen Entfernung von uns* noch *deutlich kenntlich*, seine unfern electricischen Erscheinungen ähnlichen *spielenden Schweifsbewegungen nach wie vor fort*.

Noch falslicher erhellete aber des Cometen *eigenthümliche* Lichtstärke daraus, dafs ich die Ausdehnung des vorangehenden sphärischen Lichtnebels, mit der 68mahligen Vergrößerung des 15füßigen Reflectors höchst merkwürdig *bey so hellem Mondlichte und in einer so grossen Entfernung wiederholt*, während des Kerns Lichtnebel halbrund dem Kerne vorangieng, 15 *Secunden* in Zeit fand; da wir selbige am 8ten October ebenfalls *bey halb erleuchteten Monde* in einer ungefähr um $\frac{1}{3}$ geringern Entfernung des Cometen *nur 12''* in Zeit groß gefunden hatten.

Von 8 bis 9 Uhr bemühte ich mich des Windes ungeachtet, den Durchmesser des Kerns zu messen; der Kern erschien aber sowohl mit

68, als 142mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors, so äufferst in Nebel eingehüllt unbegränzt und verwaschen, daß er nie rund erschien und nur die stärkere Helligkeit des Kerns mit den Projectionen einigermaassen verglichen werden konnte.

Bey einer so ausgezeichneten Heiterkeit des Himmels, da alle Sterne so außerordentlich schön als Punkte erschienen, war dieses unstreitig wieder eine außerordentliche Modification der Kernatmosphäre und des den Kern mit dessen Atmosphäre vermischt zunächst umhüllenden sphärischen Lichtnebels, welcher bey so hellem Mondlichte und in einer so großen Entfernung von der Erde, eine eben so ausnahmliche große Ausdehnung verrieth.

§. 57.

An sich selbst, konnte nun zwar die Messung des Kerns in der ganzen Reihe der Bestimmungen seines Durchmessers, unter diesen Umständen nicht von Nutzen seyn; wohl aber in anderer Rücksicht.

Mit 142,54mahl. Vergrößerung des 15füßigen Telescops fand ich das ganz eingehüllt verwaschene viel stärkere Kernlicht nicht größer

fer, als ein Projectionscheibchen von 1,5 Linien in dessen Abstände von 537 Linien.

Mit 68,53mahliger Vergrößerung hingegen fand ich es *völlig und wenigstens* so groß, als ein Scheibchen von 1,0 Linie, in einem Abstände von 553 Linien.

Hiernach ist

1. nach der Messung mit 142,54mahliger Vergrößerung

$$\text{L. } 1,5 \text{ Lin.} = 0,1760913$$

$$- \text{L. } 537,0 \dots\dots\dots 2,7299743$$

$$\text{L. } 7,4461170$$

$$= \text{Tang. } 9'36''; \frac{576''}{142,54} = 4'',04.$$

2. nach der Messung mit 68,54mahliger Vergrößerung hingegen

$$\text{L. } 1,0 \text{ Lin.} = 0,0000000$$

$$- \text{L. } 553,0 \dots\dots\dots 2,7427251$$

$$7,2572749$$

$$= \text{Tang. } 6'13''; \frac{373''}{68,53} = 5'',44;$$

Nach dieser Berechnung leuchtet es sofort ein

1. dafs beyde Messungen im Verhältnifs der sämtlichen vorherigen und der Abstände des Cometen von der Erde, auf einmahl den Durchmesser *beträchtlich zu klein* gaben, und unter den angezeigten Umständen geben mußten, weil der Beobachtung gemäfs, eine dichtere Modification der Atmosphäre des Kerns, in Verbindung der ausnehmlich gröfsen Ausdehnung seines Lichtnebels, durch welche ich den Kern sahe, einen beträchtlichen Theil des lichtmatter abfallenden Randes dem Auge entziehen, und ihn *äußerst verwaschen* darstellen mußte; wie es bey dem Cometen von 1799 zwischendurch auf völlig gleiche Art der Fall war; und bemerke ich hiebey, dafs sich diese Verhüllung auch vornehmlich bey dem Vortritte des Kerns hinter dem Rande des Sehfeldes zeigte; *weil ihm in der letzten Zeitsecunde ein ungewöhnlich dichter Nebel vorangieng, der ihn so stark einhüllte, dafs er am Rande kaum vom Lichtnebel unterschieden werden konnte.*

Unter diesen Umständen einer ungewöhnlich starken Kernverhüllung läfst es sich denn auch

2. leicht einsehen, daß durch die gut noch einmahl so große, und eben deswegen nach bekannten Grundsätzen über viermahl *lichtschwächere* 142mahlige Vergrößerung dem Auge ein beträchtlicher Theil des *lichtmattern* Kernrandes mehr entzogen werden mußte, als durch die über viermahl *lichtstärkere* 68mahlige Vergrößerung; welche eben deswegen den scheinbaren Kerndurchmesser größer ergeben mußte.

Zugleich nützen aber auch diese Beobachtungen und Messungen, in Verbindung mit den völlig analogen Beobachtungen des Cometen von 1799, zu der allgemeinen Bemerkung: daß, weil die Cometen immer in einen sphärischen Lichtnebel von beträchtlich großer Extension gehüllt sind, durch welchen wir den Kern sehen, und welcher zunächst an der Oberfläche des Kerns in einen Dunstkreis übergeht, welcher nach so vielen Beobachtungen mehreren stärkern und geringern Verdichtungen unterworfen ist, und durch diese oft einen Theil des mattern Kernrandes dem Auge entziehet, *die Messungen den Durchmesser des Kerns im Allgemeinen eher etwas zu klein, als zu groß ergeben dürften.*

§. 58.

Bis zum 10ten Dec. war die Witterung meinen Beobachtungen nicht günstig.

Den 10ten Dec. hingegen hatte sich der Himmel wieder ohne irgend ein Wölkchen vollkommen aufgeheitert, und ungeachtet der 3 Tage nach dem 1ten Viertel beträchtlich über halb erleuchtete Mond, starkes Licht verbreitete, sahe ich doch noch den Cometen *mit unbewaffneten Augen*,

Ich hatte unterdessen von dem Herrn Mechanicus und Opticus Weickert in Leipzig einen Cometenfucher der besten Art erhalten, welcher $3\frac{1}{2}$ Zoll Oeffnung und reichlich 6° Feld hatte.

Und 6 U. 15 Min. stellte ich mit beyden Cometenfuchern die Beobachtung an. Mit dem bisherigen war der Schweif des Cometen bey dem starken Mondlichte kaum zu erkennen. Mit dem Lichtstärkern neuen hingegen bemerkte ich sofort und wiederholt mit völliger Gewissheit, daß der Schweif *noch immerfort an seiner nördlichen Seite* beträchtlich mehr Licht hatte, als an der südlichen, und fand seine Extension $\frac{1}{8}$ des Sehfeldes, mithin wenigstens $\frac{3}{4}$ Grade lang.

Nach

Nach 8 Uhr stellte ich demnächst die Messung des Kerns an, und fand.

1. mit der 68, 53 mahl. Vergr. des 15 f. Reflectors, den Kern deutlich und fast immerfort *rund*. Er fiel in seiner Grösse zwischen die beyden Projectionen von 1,5 und 1,0 Linien, jedoch so, daß er der ersten Projection beträchtlich ähnlicher und nur $\frac{1}{3}$ der Differenz kleiner als 1,5 Linien = 1,33 Linien war.

2. Mit der 142, 54 mahl. Vergrößerung hingegen, war das Bild nur *selten einigermaassen* deutlich; und die Grösse des Kerns fiel gerade eben so zwischen die Projectionen von 2,0 und 1,5 Linien, daß sie $\frac{1}{3}$ der Differenz kleiner als 2,0, mithin = 1,83 Linien war.

Den vorfätzlich bey beyden Messungen gleich gelassenen Abstand der Projectionen vom Auge, fand ich nach der verschiedenen Länge der Ocular - Einfätze für die erste Vergrößerung 588,0 und für die zweyte 584 Linien.

§. 59.

Hiernach ist

1. für die Messung mit 68,55 mahliger Vergrößerung

$$\begin{array}{r} \text{L. } 1,33 \text{ Lin.} = 0,1238516 \\ - \text{L. } 588,00 \dots\dots\dots 2,7693773 \\ \hline 7,5544743 \end{array}$$

$$= \text{Tang. } 7'47''; \quad \frac{467''}{68,53} = 6'',81$$

2, für die Messung mit 142,54 mahliger Vergrößerung hingegen

$$\begin{array}{r} \text{L. } 1,83 \text{ Lin. } 0,2624511 \\ - \text{L. } 584,00 \dots\dots\dots 2,7664128 \\ \hline 7,4960383 \end{array}$$

$$\text{Tang. } 10'47''; \quad \frac{647''}{142,54} = 4'',53$$

Diese Messungen mit denen vom 6ten Dec. verglichen, zeigen

1. deutlich, dafs, wie es der Augenschein bey beyden Beobachtungen ergab, der am 6ten Dec. äufferst verwaschene, nach §. 55 in einen dichten Nebel gehüllte Kern, welcher, indem dagegen sein Schweif bey heiterer Luft so merkwürdige spielende Bewegungen zeigte, blos nach seiner grössern Lichtstärke gemessen werden konnte, sich am 10ten wieder aufgeheitert hatte. Zugleich ergeben aber auch
2. beydesmahlige mit *eben denselben* verschiedenen beyden Vergrößerungen geschehene

Mess-

Messungen sehr augenfällig, daß mit der zwar stärkern, aber *vielmahl* *lichtschwächer* 142 mahligen Vergrößerung ein beträchtlicher matterer Theil des Kernrandes unsichtbar blieb; daß ich, mithin, wenn ich nach der Gewohnheit einiger Beobachter, *eine der Beschaffenheit der Cometen durchaus nicht angemessene 300 bis 400 mahlige Vergrößerung angewandt hätte*, ich der vorzüglichen Vortreflichkeit und Lichtstärke des 15 füssigen Reflectors ungeachtet, statt des Kerns weiter nichts, als *eine ungemein kleine stärkere Lichthelligkeit* der Mitte wahrgenommen und gemessen haben würde; und daß folglich, weil augenfällig die 142 mahlige Vergrößerung für die damahlige grössere Entfernung des Cometen von der Erde schon zu lichtschwach war, die in dieser letzten Beobachtungszeit damit erfolgten Messungs-Producte nicht wohl mit in die Reihe der vorherigen, gebracht werden können, um ein sicheres, der Wahrheit am nächsten kommandes Mittel der auf die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne zu reducirenden, gewiß nicht beträchtlich von einander abweichenden Grössen zu finden.

§. 60.

Bis zum 14ten Dec. war immerfort der Himmel ganz bedeckt.

Den 13ten Dec. am Tage des Vollmondes, aber hatte sich der Himmel aufgeheitert, und ich fand abends 5 U. 55 Min. den Cometen, mit dem Cometenfucher zwischen δ und Deneb des Schwans südlich unter den beyden Sternen o. Der Kern und sein Lichtnebel waren nach wie vor noch immerfort deutlich in *weisssem Lichte* sichtbar. Weiter liess sich aber bey dem vollen Mondlichte nichts unterscheiden, und Herr Prof. Bessel hatte den Schweif mit dem 7füssigen Herschelischen Telescope ebenfalls nicht unterscheiden können.

In Hinsicht auf des Cometen selbständige grosse Lichtstärke und seinen beträchtlich grossen Durchmesser ist es aber bemerkenswerth, dass ich in der Folge um 8 U. 30 Min. bey heiterer Luft den Cometen in *seiner grossen Entfernung von mehr als anderthalb mittleren Abständen der Erde von der Sonne und in einer noch grössern Entfernung von dieser, des vollen Mondlichts ungeachtet, noch mit unbewaffneten Augen sahe.*

Wegen des den Beobachtungen hinderlichen Mondlichtes setzte ich die weitem Beobachtungen für ein Paar Tage aus. Allein vom 15ten bis zum 28ten December war der Himmel immerfort Tag und Nacht bey Regen und vielem Nebel bedeckt; und da sich jetzt der Comet täglich viermahl mehr als bey den ersten Beobachtungen von der Erde entfernte, und seine Entfernung von derselben am 28ten Dec. schon beträchtlich über 1,8000 betrug, so wurden dadurch weitere Beobachtungen voriger Art vereitelt.

Selbst *den 28ten Dec.* war noch der Himmel mit Wolken bedeckt. Um 7 U. 10 Min. erblickte ich indessen mit dem Cometensucher den Comet durch einen wolkenleeren Zwischenraum. Er stand nordöstlich über Deneb des Schwans, und ich sahe noch zwischendurch den Schweif, wenn gleich sehr kurz und seiner Länge nach bey seinem sehr matten Lichte mit Sicherheit nicht gut schätzbar. Angenehm war es mir aber, daß ich mit der geringen etwa 5mahligen Vergrößerung des Cometensuchers den Kern *noch immer in sehr hellem Lichte* durch den Lichtnebel blinken sahe, weil solches
meine

meine Betrachtung über das Licht dieses Cometen unterstützte.

An Messung war indessen bey einer solchen Witterung nicht zu denken, welche noch immerfort schlecht blieb.

§. 62.

Den 1ten Jan. 1808. hatte sich der Himmel *blos um das Zenith* aufgeheitert, und schon aus diesem Grunde war und blieb die Witterung ungünstig, und an eine reine Heiterkeit war nicht zu denken.

Mit dem Cometenfucher fand und beobachtete ich indessen den Cometen um 6 Uhr in der Richtung von Wega der Leyer über Deneb des Schwans, in einem nordöstlichen Abstände von Deneb südlich unter Azelfafage.

Des Mondlichts ungeachtet, zeichnete sich noch die Helligkeit des Kerns gegen den Lichtnebel, und sogar der Schweif immerfort in eben demselben *weißen* Lichte aus, worin der Comet immerfort erschienen war, und der sehr matte Schweif erschien dieses Mahl sehr breit an seinem Ende ausgedehnt. Für weitere Beobachtungen war indessen die veränderliche

Wit-

Witterung viel zu schlecht; und so ungünstig sie seit dem 14ten Dec. gewesen war, so blieb sie es auch für meine Beobachtungen ferner.

§. 62.

Ganz ausnahmsmlich war demnächst fast immerfort der Himmel bis zum 23ten Jan. 1808 bedeckt, und die Witterung für meine Beobachtungen überall nicht günstig.

Den 23ten Jan. aber, da sich unsere Atmosphäre aufgeheitert hatte, war es höchst angenehm zu sehen, *mit welcher sehr ausgezeichneten Lichtstärke* der Kern unter der 68mahligen Vergrößerung des 15füßigen Telescops ins Gesicht fiel, und noch immerfort in *ebendemselben weissen Lichte* durch den ihn umgebenden sphärischen Lichtnebel erschien. Auch der Lichtnebel hatte nach wie vor sein *weisses* viel matteres Licht behalten.

Jetzt glich dieser an sich selbst vorzüglich groſse Comet in seiner beträchtlich noch gröſſern Entfernung von der Erde den vorhin beobachteten kleinern, die sämmtlich mit dem 13füßigen Reflector gesehen, zwar ebenfalls einen Kern, aber der *viel geringern Entfernung*
von

von der Erde und Sonne ungeachtet, keinen so hellen, in weißem Lichte ausgezeichneten hatten.

Auch sah ich wiederholt noch eine Spur von seinem Schweife bis *a*, *Fig. 16.* gegen dessen Richtung die Aequatoreal - Bewegung des Kerns *b. c.* den angezeigten Winkel machte.

Bey der schon zu großen Entfernung dieses Cometen von der Erde, konnten wir nach der natürlichen Beschaffenheit eines Cometen zwar nur den *lichtstärksten* Theil des durchblinkenden Kerns, seines sphärischen Lichtnebels und Schweifes sehen, und weitere sichere Messungen waren durch die so lange angehaltene schlechte Witterung vereitelt worden; ich liefs indessen blos zum Versuch den vorangehenden sphärischen Lichtnebel wiederholt durch das Feld gehen und fand seine Extension nur noch im Mittel $5'',5$ in Zeit, in einer nördlichen Abweichung von $48^{\circ}2'$; folglich *nur noch* $55,5$ Raumsecunden. Nach diesen Gründen waren also weitere Bestimmungen schlechterdings unbrauchbar.

§. 64.

Nachdem in der Folge das wieder eingetretene Mondlicht nicht mehr hinderlich, und

L

die

die Witterung günstig war, hatte Herr Prof. Bessel den 18ten Febr. den Cometen bey π der Cassiopein wieder gefunden, und wir genossen das Vergnügen, ihn unter 68mahliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors zu beobachten. Der sphärische Lichtnebel war in dieser noch größern Entfernung schon matt, und vom Schweife sahen wir mit einiger Gewissheit nichts. Dagegen blickte uns der kern zwar äußerst klein aber *sehr deutlich und ausgezeichnet helle* entgegen.

Am 19ten, 20ten und 24ten Febr. 1808. bestimmte noch Herr Prof. Bessel des Cometen Lage und damit waren unsere beynahe fünf Monate hindurch bewerkstelligten Beobachtungen beendet.

Dritter Abschnitt.

Allgemeine Bemerkungen

ü b e r

diesen Cometen.

§. 65.

Der alles gehörig überdenkende und vergleichende Naturforscher wird ohne meine Erinnerung selbst finden, daß aus dieser so anhaltend lange fortgesetzten Reihe der Beobachtungen überall kein Resultat folget, welches irgend einem Satze von demjenigen widerspricht, was ich bey Gelegenheit der Beobachtungen des Cometen von 1799 im 3ten Bande meiner astronomischen Beyträge über die Natur dieses und der meisten Cometen nach gründlicher Wahrscheinlichkeit gefolgert habe. Vielmehr bestätigt und unterstützt diese Reihe von Beobachtungen dasselbe zum Theil mit eindrin-

gender Evidenz; und zwar dafs der Kern dieses grofsen Cometen von 1807 keinesweges gleich den Planeten vornehmlich blos Sonnenlicht reflectirte, dafs er vielmehr ohne allen Zweifel gröfstentheils eigenthümliches Licht hatte, und dafs das Licht seines sphärischen Lichtnebels und Schweifes ätherisches Licht war, mit welchem das Licht des Kerns und seiner Atmosphäre in Verbindung stand, ist schon §. 35 bis 41. erläutert worden; und es dürften daher hier nur noch folgende Bemerkungen nützlich werden.

§. 66.

I. *In Ansehung des Kerns* und zwar

1. *seiner ausgezeichneten Lichtstärke* bemerke ich kürzlich noch folgendes.

Am 4ten Oct. 1807, bey der ersten Beobachtung, war des Cometen Abstand von der Sonne nur 0,7197 der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne; am 18ten Febr. 1808, dem letzten Beobachtungstage hingegen betrug er 2,6373. Der Comet war also 3,6mahl weiter von der Sonne entfernt. Würde nun vorausgesetzt, dafs er nicht auch gleich seinem Lichtnebel eigenthümliches, sondern *blos* reflectirtes Son-

Sonnenlicht gehabt hätte, so mußte solches ohne alle Rücksicht der großen Entfernung *der Erde* vom Cometen, in welcher es wahrgenommen wurde, nach den Quadraten der Entfernung schon 12,96mahl *an sich selbst* abgenommen haben und so vielmahl schwächer geworden seyn. Am 4ten Oct. war aber die Entfernung des Cometen von der Erde = 1,1588, den 18ten Febr. hingegen = 2,3716; und der Comet war folglich an letzterem Tage, 2,47mahl weiter von unserm Auge entfernt, wovon das Quadrat = 6,10 ist. Unter jener Voraussetzung müßten aber beyde Quadrate von 12,96 und 6,10 mit einander multipliciret werden, und es würde folgen, daß *der Kern* am 18ten Febr. 79mahl *schwächeres* und *matteres* Licht, als am 4ten Oct. gehabt hätte. Allein das Licht des Kerns war und blieb die ganze Reihe der vier und einen halben Monat hindurch fortgesetzten Beobachtungen hindurch, wie diese es ergeben, ohne matter zu werden, *immerfort weifs und helle*, so sehr auch der Comet nach seiner immer größern Entfernung von der Erde und nach seiner übrigen nebelähnlichen Beschaffenheit, *im Ganzen* an Grösse und Sichtbarkeit abnahm und abnehmen mußte: denn *der Kern* von welchem ich hier nur rede, *fiel* bey

bey seiner immer größern Entfernung nach welcher er in 79mahl matterm Lichte hätte erscheinen müssen, *nie* von seinem *weißen hellen Lichte* in ein *fahles mattes* ab, sondern blinkte noch selbst bey den letzten Beobachtungen in *weißem hellen* Lichte durch den Lichtnebel entgegen. Auch hieraus folgt, daß! der Kern *größtentheils eigenthümliches Licht gehabt haben müsse*; zumahl wenn dabey nach §. 36. bedacht wird, daß er dem Mars um die Zeit der Quadraturen an GröÙe, Entfernung und Winkel mit der Sonne und Erde ungefähr gleich, auch dem Beobachter eben solche augenfällige veränderliche ovale Phasen, wie Mars, hätte zeigen müssen, wenn sein Licht blos reflectirtes Sonnenlicht gewesen wäre; statt daß er so lange Zeit hindurch immerfort in unveränderter *runder* Gestalt sichtbar blieb.

§. 67.

So viel hiernächst.

2. *die wahre GröÙe des Kerns* betrifft, leuchtet es sowohl aus den ältern, als diesen neuern Beobachtungen übereinstimmend ein, daß der Kern nach der Naturanlage eines Cometen bald etwas größer, bald etwas kleiner erscheinen muß, je nachdem bald weniger, bald

bald mehr von seinem Rande durch den Lichtnebel in Verbindung mit der Atmosphäre gedeckt und dem Auge entzogen wird. Wenn indessen die ganze Reihe der Bestimmungen des scheinbaren Kerndurchmessers vom 8ten October bis zum 10ten December auf die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne reducirt wird, so bleiben die Unterschiede der Größen sich durchgehends so gut einander gleich, als es nach den so eben angeführten Umständen und den kleinen Fehlern der Messungen nur immer möglich ist.

Dieses ergiebt in einem allgemeinen Ueberblicke, folgende Tafel; in welcher die erste Columne das Datum, die zweyte den nach den Messungen berechneten zeitigen scheinbaren Durchmesser, und zwar wo mehrere Messungen in einem Tage geschehen, ein Mittel derselben enthält; die dritte Columne aber die jedesmahlige Entfernung des Cometen von der Erde, die vierte dessen Entfernung von der Sonne, und die fünfte den scheinbaren Durchmesser auf die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne reducirt angiebt; woraus dann der wahre Durchmesser folgt

Wahre

Wahre Zeit der Messungen 1807.	Scheinbarer Durchmesser.	Entfernung des Cometen von der Erde.	Entfernung von der Sonne.	Durchmesser in der mittl. Ent- fern. der Erde von der Sonne.
8 Oct. 6 ^h 45'	8'', 54	1,1704	0,7661	9'', 99
9 - - 6 ^h 40'	9'', 03	1,1733	0,7777	10'', 59
11 - - 7 ^h 35'	8'', 00	1,1790	0,8009	9'', 43
13 - - 7 ^h 25'	7'', 28	1,1850	0,8249	8'', 62
14 - - 6 ^h 55'	8'', 59	1,1883	0,8373	10'', 20
19 - - 7 ^h 30'	7'', 38	1,2072	0,9034	8'', 90
20 - - 7 ^h 0'	8'', 31	1,2110	0,9169	10'', 06
22 - - 7 ^h 50'	7'', 92	1,2198	0,9449	9'', 74
23 - - 8 ^h 0'	9'', 57	1,2241	0,9613	11'', 71
25 - - 6 ^h 45'	8'', 66	1,2323	0,9876	10'', 67
29 - - 6 ^h 20'	9'', 36	1,2536	1,0456	11'', 73
31 - - 6 ^h 45'	7'', 36	1,2634	1,0750	9'', 29
3 Nov. 7 ^h 0'	6'', 76	1,2800	1,1195	8'', 65
7 - - 8 ^h 15'	6'', 97	1,3041	1,1795	9'', 08
22 - - 8 ^h 45'	7'', 51	1,4156	1,4052	10'', 63
25 - - 8 ^h 30'	6'', 33	1,4423	1,4503	9'', 12
6 Dec. 9 ^h 0'	5'', 44	1,5566	1,6138	8'', 46
10 - - 8 ^h 20'	6'', 65	1,6043	1,6728	10'', 66

§. 68.

Bey dieser Tafel bemerke ich

- a. dafs ich von den beyden letzten zweyfachen
Messungen vom 6ten und 10ten Dec. blos
die-

diejenigen in die Tabelle gebracht habe, welche mit der 68,53 mahligen Vergrößerung geschahen; weil ich fand, daß die 142, 54 mahlige Vergrößerung für die letzteren Messungen schon zu lichtschwach und deswegen unbrauchbar war.

- b. In der Berechnung des wahren Durchmessers könnten zwar mit gutem Grunde diejenigen vier Messungsproducte ganz weggelassen werden, welche für die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne zwischen 8 und 9 Secunden fallen, weil nach dem Gange der Beobachtungen bey diesen Messungen offenbar ein beträchtlicher Theil des matter erleuchteten Randes durch eine dichtere Modification der Atmosphäre bedeckt und unsichtbar wurde. Dagegen ist man aber auch nicht völlig sicher, daß bisweilen ein Härchen des Lichtnebels als Kernrand mit gesehen und gemessen werden konnte, und so ist es doch immer sicherer, das Mittel aus den sämtlichen in voriger Tafel aufgeführten achtzehn Producten zum Grunde zu legen, wenn auch gleich nach Wahrscheinlichkeit das Minimum des wahren Durchmessers daraus folgt.

Das Mittel des aus der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne gesehenen Durchmessers ergiebt sich zu

9,86 *Secunden.*

Da nun der Durchmesser der Erde 1719 geographische Meilen beträgt, und aus solcher mittlern Entfernung gesehen 17,00 Secunden groß erscheint, so folget

der *wahre Durchmesser* dieses Cometen zu
997 *geographischen Meilen;*

welches von der nach §. 7. aus der ersten Messung vom 8ten Oct. 1807 zu 1011 geographischen Meilen berechneten Größe des Durchmessers nur um $\frac{1}{72}$ abweicht; und es ist folglich dieser Comet ungefähr so groß, als der Planet Mars.

§. 69.

II. *Die Atmosphäre des Kerns* betreffend wird es wohl niemand, welcher den Gang der vorliegenden Beobachtungen gehörig beachtet, und vergleichend mit einander durchgedacht hat, bezweifeln, daß dieser Comet einen vorzüglich dichten Dunstkreis haben müsse, um sich die vorgegangenen Verdichtungen

terungen und Aufheiterungen erklären zu können.

Dieser groſſe Comet wurde in ſeinem ſcheinbaren Durchmesser eben ſo groſſ, als Mars um die Zeit ſeiner Quadraturen beobachtet, und mit beſtimmter Gewiſſheit iſt auch ſein Kern eben ſo groſſ, Wer meine areographiſchen Fragmente mit Bedachtfamkeit leſen wird, der wird ſich gewiſſ überzeugen, daſſ Mars unter allen Planeten derjenige iſt, welcher in ſeiner phyſiſchen Beſchaffenheit im Allgemeinen der unſerer Erde am nächſten kömmt, und eine eben ſo dichte Atmoſdhäre, als unſere Erde hat. Auch dieſer Planet ſtellt den beobachtungen oft bey der heiterſten Luft durch ſeine atmoſphäriſche Verwaſchung und Undeutlichkeit Schwierigkeiten entgegen. Deſſen ungeachtet habe ich aber mehrmahls bis dahin, da ſein ſcheinbarer Durchmesser *nur noch 6 Secunden* betrug, die ſehr veränderlichen dunkeln und hellen Flecken und die eben ſo veränderlichen Streifen dergeltalt an und über ſeiner Oberfläche beobachtet, daſſ aus vielen Beobachtungen die Lage ſeiner Axe und Schiefe der Ecliptic, auch die ſehr verſchiedenen *eigenthümlichen* Fortbewegungen ſeiner Streifen oder

Wol-

Wolkenzüge bestimmt werden konnten, Bey diesem *gleich grossen* Cometenkerne hingegen war dieses nie der Fall: denn selbst dann, wann er in seiner grössten Heiterkeit als eine planetenähnliche verhältnlich gut begränzte, *vollkommen runde* Scheibe sichtbar war, erschien er doch immer so verwaschen, dafs ich mit einem der vorzüglichsten grossen Instrumente nie etwas von seiner Oberfläche unterscheiden konnte, sondern nur sein Licht im Allgemeinen sahe.

Zwar glaube ich eben nicht, dafs die Beobachtungen vom 5ten und 6ten October Täuschungen gewesen sind, da ich diesen Cometenkern nach §. 2 am 5ten Oct. zwar rund begränzt aber als ein aus mehreren getrennten kleinen Lichtflächen, mit dazwischen gemischten dunkeln Räumen bestehendes Gewirr, und nach §. 3 zwar als einen lichten Körper, aber solchergestalt undeutlich wahrnahm als wenn von seiner runden Scheibe an der einen Seite gleichsam ein Stück herausgerissen worden wäre, weil ich weder am Augenglase, noch dem Fangspiegel, die mindeste Spur von einer möglich gewesenenen Täuschung fand, und diese Erscheinungen sich bey den wie-

wiederholten Durchgängen durch das Schfeld allenthalben gleich blieben. War es aber auch keine Täuschung, so waren doch wohl die dazwischen gemischten Dunkelheiten nichts, als sehr dunkle atmosphärische Flecken; wie ich ein solches fehlendes Stück am Mercur deutlich als einen verwaschenen sehr dunkeln zufälligen atmosphärischen Flecken mit dem parallatischen 10 füssigen Dollond bey Tage wahrgenommen habe.

Unter den übrigen undeutlichen Erscheinungen hebe ich als Beyspiel bloß die Beobachtung vom 10ten Nov. §. 46 aus, da der Kern bey *starkem Mondlichte* und unter den *günstigsten* Umständen unserer Atmosphäre dennoch *so äusserst verwaschen, neblich und undeutlich* erschien, daß eine Messung schlechterdings unthunlich war; um sie mit der am 9ten Oct. nach §. 3 wahrgenommenen ungemein guten planetenähnlichen Begränzung zu vergleichen.

Leider scheint der Umstand, daß ich auch bey diesem grossen Cometer *nie etwas von seiner eigentlichen Oberfläche unterscheiden*, sondern nur sein Licht, seine Begränzung und die Veränderungen seiner Atmosphäre wahrnehmen
konn-

konnte, uns keine Hoffnung übrig zu lassen, auch nur etwas über die wahre Naturanlage dieser sonderbaren Weltkörper, welche so wenig Masse verrathen, mit bestimmter Gewissheit zu erforschen.

§. 70.

III. In *Ansehung des den Kern umgebenden Lichtnebels* ist durch die §. 36 enthaltene Tafel schon der merkwürdige Erfahrungssatz aus den Beobachtungen erläutert dargelegt worden:

dafs die Ausdehnung oder der Halbmesser der der Sonne zugekehrten Halbsphäre dieses Lichtnebels, vom 20ten Oct. bis zum 3ten Nov., *bey immer grösserer Entfernung des Cometen von der Sonne und Erde*, und bey immer gleich *dunkeln* heitern Himmel, *statt abzunehmen, entgegengesetzt fortschreitend* von 26037 bis zu 43772 *geographischen Meilen über $\frac{1}{3}$ ihrer Grösse zunahm.*

Als Nachtrag bemerke ich hiebey:

dafs diese Zunahme des Lichtnebels in der Folge bey *immer grössern Entfernungen*

gen von der Sonne und Erde keinesweges wieder abnahm.

Dieses ergeben folgende spätere Beobachtungen.

1. Den 22ten Nov. folglich 19 *Tage* nach der letzten §. 36. in der dortigen Tafel aufgeführten Beobachtung vom 3ten Nov., betrug bey dunkelm vom Monde noch nicht erleuchteten Himmel die Ausdehnung der der Sonne zugekehrten halben Lichtsphäre auf die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne reducirt, 357,5 Raumsecunden und folglich ihre wahre Grösse

36149 geographische Meilen.

mithin doch noch mehr, als am 31ten Oct., da sie nur 35088 Meilen austrug. Den 22ten Nov. war aber der Comet schon um $\frac{1}{6}$ der mittlern Entfernung der Erde von der Sonne, von der Erde weiter entfernt, in welcher viel größern Entfernung ein beträchtlicher Theil des lichtmattern Randes dem Auge entzogen wurde; und wäre die Entfernung noch dieselbe gewesen, so würde ich die Ausdehnung gewiss wenigstens etliche vierzig tausend Meilen groß gefunden haben.

2. Noch mehr erhellet aber diefer bey immer größerer Entfernung des Cometen von der Sonne zugenommene Anwuchs des Lichtnebels, wenn die um 14 Tage noch spätere *letzte Messung* vom 6ten Dec. mit der *ersten* Messung vom 8ten October verglichen wird. Beyde Messungen geschahen bey halb erleuchtetem hell scheinendem Monde und es konnte folglich unter *völlig gleichen* Umständen *nur der hellere* Theil des Lichtnebels gesehen und gemessen werden.

Nach §. 7 erstreckte er sich am 8ten Oct. auf 21184 geographische Meilen weit. Am 6ten Dec., zwey Monate später hingegen wurde er nach §. 55. wiederholt 15 Secunden in Zeit $= 225''$ im Bogen, und mit dem Cosinus der damahligen Abweichung von $42^{\circ}35'$ multiplicirt, $= 166''$ Raumsecunden gefunden. Der Abstand des Cometen von der Erde war aber damahls $= 1,5566$, und es betrug folglich seine Ausdehnung auf die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne reducirt 258 Raumsecunden; mithin die wahre Ausdehnung 26088 geographische Meilen. Schon *an sich selbst* hatte also die Ausdehnung des Lichtnebels *nach einer zweymonathlichen Entfernung von der Sonne*
und

und Erde nach diesen beyden extremen unter völlig gleichen Umständen geschehenen Messungen um 4904 Meilen oder beyläufig $\frac{1}{5}$ zugenommen. Bedenkt man nun dabey, daß der Abstand des Cometen von der Erde am 3ten Oct. = 1,1704, am 6ten Dec. aber = 1,5566, folglich der Comet bey der letzten Messung beynahe um eine halbe Entfernung der Erde von der Sonne von unserm Auge weiter entlegen war, in welcher beträchtlich größern Entfernung dem Auge bey so hellem Mondlichte gewiß wenigstens $\frac{1}{3}$ des nach dem Rande hin viel lichtmattern Lichtnebels mehr entzogen wurde, als wenn er aus jener viel geringern Entfernung gesehen worden wäre; so hat es keinen Zweifel, daß die Ausdehnung des Lichtnebels in dieser um $\frac{1}{3}$ geringern Entfernung und in dunkler heiterer Nacht beobachtet, noch einmahl so groß gefunden seyn würde, und folglich nach dem 3ten Nov. noch fernehin eher zu- als abgenommen hatte.

§. 71.

IV. In Hinsicht auf das Verhalten des Schweifes,

war auch bey diesem großen Cometen der Schweif eine Fortströmung vom sphäri-

schen Lichtnebel in der von der Sonne abgekehrten Richtung. Auch dieser Schweif machte mit dem sphärischen Lichtnebel oder dem Kopfe ein Ganzes aus; *wurde aber bald ausnahmslich* ein doppelter Schweif, welcher aus zwey vom Hauptschweife getheilt fortströmenden Zweigen oder Schenkeln bestand; und seine höchst merkwürdigen Erscheinungen scheinen auf Naturkräfte hinzudeuten welche auf solche sonderbaren Erscheinungen einen merkwürdigen Einfluss haben und sie bewirken.

Folgende Bemerkungen scheinen daher die ganze Aufmerksamkeit der Naturforscher zu verdienen.

§. 72.

Wird der Gang der vorliegenden Beobachtungen in seinem ganzen Umfange überblickt, so ergiebt sich aus denselben

1) mit bestimmter Gewissheit der Erfahrungssatz:

dass vom Anfange der Beobachtungen an, bis zu deren Ende, so lange der Schweif noch deutlich beobachtet werden konnte,

ini-

immerfort ohne alle Ausnahme, dessen nördliche Seite (nach den Figuren 1 bis 15 die linke) *schärfer begränzt und von beträchtlich hellerm Lichte, als die viel matter verwaschene südliche war.*

Als besonders merkwürdig bemerke ich dabey:

a. dafs nach allen vorliegenden Beobachtungen und Zeichnungen die nördliche schärfere und hellere Begränzung des Hauptschweifes immerfort ausgebogen oder convex, die südliche lichtmattere und schlechtere Begränzung hingegen eingebogen, | oder concav gefunden wurde;

b. dafs die hellere, schärfer begränzte Nordseite, nach der Richtung der eigenthümlichen Fortbewegung des Cometen, besonders bey den ersten Beobachtungen, nur etwas schräge *die vorangehende* Begränzung des Schweifes war; wie solches unter andern §. 18. aus der Fortrückung des Cometenkerns gegen einen feinen Stern etwa der 10ten Gröfse erhel-

hellet, welcher um 6 Uhr 50 Min. *nördlich nahe neben* dem Kerne nur etwa 6 bis höchstens 7 Kerndurchmesser entfernt stand, und um 7 Uhr 23 Min. durch die eigene Fortrückung des Cometen nur noch gegen $\frac{1}{3}$ des Halbmessers des sphärischen Lichtnebels vom Kerne entfernt war;

c. daß wie unter andern §. 43. bemerkt worden, wiederholt auch an dieser etwas nördlichen Seite der Kopf - oder sphärische Lichtnebel *breiter* und heller, als an der südlichen gefunden wurde; und daß

d. bey diesen *immer fortdauernd* sich auszeichnenden Erscheinungen des Schweifes besonders merkwürdig *die Richtungs-
linie, in welcher demnächst der Comet
sich von a nach b Fig. 4 eigenthümlich
fortbewegte und von der Sonne entfernte,
gerade auf die Mitte des
Spalts des Hauptschweifes traf,
von welchem beyde Zweige des
Schweifes von einander ge-
trennt, in entgegen gesetzten
Richtungen* fortliefen; wie solches
aus

aus der Richtung des feinen Sterns 12ter Größe c. d. Fig 5. verglichen mit der Richtung a, b, Fig. 4. deutlich erhellet

§. 73.

Werden diese Thatfachen in ihrer Verbindung mit einander überdacht, so dünkt mich, ist, wie auch Herr Doctor Olbers in einem Schreiben an mich äusserte,

ein Widerstand unverkennbar, welchen die Lichtmaterie des Schweifes im Himmelsraume, mithin von der eben so äusserst feinen ätherischen Materie fand; durch deren entgegen wirkende Kraft die gegen sie sich fortbewegende Lichtmaterie des Schweifes, anfänglich nach ihrem leichtern und weniger dichten Ende hin umgebogen, etwas zurückgedrängt, nach Fig. 1 und 2. zugleich ihre südliche Begränzung etwas eingebogen, des Schweifes Ende aber breiter aus einander getrieben, und dann vollends in dessen Mitte nach Fig. 3 und 4, in zwey Zweige von einander getrennt wurde; wodurch denn natürlich die vorangehende Lichtmaterie der nördlichen Begränzungen angehäuft, verdichtert und lichtstärker werden musste.

Gerade eben so, wie es in unserer obern Erdatmosphäre oft der Fall ist, wenn z. B. bey sanftem, fast völlig ruhigen Südwest-Winde an der Erdoberfläche, der obern Südwestluft ein sehr hohes, feines und eben so leichtes, mit der obern Luft im Gleichgewicht stehendes Gewölk aus Nordost entgegen ziehet; welches dann eben so an seiner vorangehenden Begränzung concav eingebogen und in Zweige getrennet wird, welche aus Nordost nach Südwest hinströmen.

§. 74.

Diese Ausbildungsart, eines so ausnehmlich selten gestalteten Cometenschweifes welche aus obigen zusammen gestellten Thatfachen zu erhellen scheint, bewog mich die Geschwindigkeit zu berechnen, womit der Comet sich in jeder Zeitsecunde von der Sonne entfernend, im Weltraume fortbewegte.

Wird die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne = 1,0000 gesetzt, so ergiebt die Rechnung, daß der Himmelsraum, durch welchen der Comet sich am 20ten Oct. 1807 in 24 Stunden oder 86400 Secunden Zeit von der Sonne entfernte, 0,0140 solcher Größe, oder 288790 geographische Meilen, am 10ten Dec. hin-

hingegen, da seine Fortbewegung etwas schneller geworden war, $0,01475 = 300260$ solcher Meilen betrug. Werden nun diese Himmelsräume oder Theile der täglichen Laufbahn dieses Cometen mit 36400 Secunden Zeit dividirt; so ergibt sich, daß dieser Comet sich den 20ten October in jeder Zeitsecunde 3,342, den 10ten Dec. hingegen 3,475, mithin im Mittel beyder Geschwindigkeiten in jeder Zeitsecunde

3,408 *geographische Meilen*

fortbewegte; mit einer Geschwindigkeit, welche der des Planeten Mars in der Beschreibung seiner Bahn ungefähr gleich kömmt.

So äußerst fein und wenig dicht also auch das Fluidum aethereum ist und seyn muß; so läßt sich doch bey einer so schnellen Fortbewegung der Lichtmaterie des Cometen Schweifs, eine so geringe Widerstrebung desselben gegen eine gleich feine und eben so wenig dichte ätherische Lichtmaterie sehr gut denken.

Nimmt man aber diesen Widerstand nach Wahrscheinlichkeit an, so folgt auch mit gleicher Wahrscheinlichkeit nicht nur die ohnehin jetzt überall nicht mehr bezweifelt werdende Existenz der sehr feinen durch den ganzen Himmelsraum

vor-

vorhandenen ätherischen Verbindungs-Materie, sondern auch *der gleich feine und mit solcher ätherischen Materie im Gleichgewicht stehende Bestand der Lichtmaterie des Schweifes*; weil unter Voraussetzung einer ganz ungleich dichten Dunstmaterie des Schweifes, welche das Sonnenlicht zu reflectiren fähig seyn möchte, solche Wirkungen eines so geringen Widerstandes geradehin eben so undenkbar seyn würden, als die Sichtbarkeit der feinsten Fixsterne dicht bey dem Kerne durch den Schweif; (§. 40.) und so stimmen denn auch darin die aus den vorliegenden Beobachtungen gefolgerten Resultate ungemein gut zusammen.

§. 75.

Besonders und höchstmerkwürdig sind aber wohl unstreitig

2. die bey diesem Cometen wahrgenommenen *Verlängerungen, und Verkürzungen, und das so schnelle Strahlen-schießen des Schweifes.*

Schon bey mehreren der vormahligen grossen Cometen bemerkte man bisweilen mit unbewaffneten Augen im Lichtnebel und Schweife fluctuirende Bewegungen und etwas Strahlen-
schließ-

schliessendes; etwas Umständliches und Gründliches findet sich darüber nicht bemerkt. Diese merkwürdigen Phänomene haben sich nun bey diesem Cometen von 1807 nicht nur mit vollkommener Gewissheit bestätigt, sondern sie sind auch anhaltender, sorgfältiger und sammt allen sonstigen Erscheinungen des Schweifs mit einem sehr guten Cometenfucher wahrgenommen worden; wie es die vorliegenden Beobachtungen vom October November und December §. 25, 26, 34, 42, 48, 52, 54 und 55 ergeben.

Bey den ersten Beobachtungen schossen die Lichtstrahlen vom nördlichen Ende des Hauptschweifes *augenblicklich innerhalb einer Zeitsecunde* $2\frac{1}{2}$ Grade weit durch das ganze übrige halbe Sehfeld fort; zogen sich aber dann auch wieder *eben so schnell* zurück, verschwanden ganz; und schossen dann wieder von neuem, zum Theil *theilweise und unterbrochen* fort; gerade eben so wie es auch bey unsern Nordlichtern mit den Strahlenschüssen derselbe Fall ist. In der Folge der Beobachtungen verlängerte, verkürzte, und verbreitete sich der Schweif nach seinem Ende hin gleich einem Sonnenfächer, und verschmälerte sich dann wieder.

Bey den letzten Beobachtungen vom 2ten, 4ten und 6ten December hingegen, da der Abstand des Cometen von der Erde schon über eine und eine halbmahlige mittlere Entfernung der Erde von der Sonne betrug, und überhin bey hellem, überall verbreiteten Mondlichte, schossen die Lichtstrahlen aus der Gränze des *ganzen* fächerähnlich *ausgebreiteten* Schweifes bis auf ein halbes Sehfeld, oder $2\frac{1}{2}$ Grade weit, *bald hier bald dort augenblicklich schnell* in gerader Linie fort; verschwanden aber auch *eben so schnell* wieder, und der Schweif verkürzte sich dann bis auf $\frac{1}{6}$ des Sehfeldes, oder beyläufig 45 Minuten; so daß die Lichtstrahlen nach §. 56 *innerhalb einer Zeitsecunde durch einen Himmelsraum von 991559, gegen eine Million geographischer Meilen fortschossen.* Auch war bey diesem Strahlenschießen das Licht der Strahlen *bisweilen an ihrem Ende weißer und heller, als an der Gränze des Schweifes;* so wie es auch zwischendurch bey den Nordlichtern der Fall ist.

§. 76.

Nach diesen Beobachtungen ist es also vollkommen gewiß,

daß

dass bey den Schweifen der Cometen bisweilen Phänomene Statt finden, welche unsern electricischen Erscheinungen vollkommen ähnlich sind, und dass sie von einer Naturkraft bewirkt werden, welche der electricischen und galvanisch electricischen analog ist.

Bedenkt man nun dabey, dass diese Phänomene sich auf ungeheure Weiten fort erstrecken; dass z. B. der südliche Hauptschweif dieses Cometen am 22ten Oct. nach §. 24 sich auf einmahl $\frac{1}{20}$ des mittleren Abstandes der Erde von der Sonne, mithin wenigstens eine Million geographischer Meilen im Sonnegebiete weiter, als abends vorher fort erstreckte; dass vollends weiter am 23ten October und in den folgenden Abenden, da der Abstand des Cometen von der Erde im Mittel $= 1,2300$ war, von dem nördlichen Ende des Hauptschweifes zwischendurch Lichtstrahlen innerhalb einer Zeitsecunde über eine Million geographischer Meilen weit im ätherischen Himmelsraume fortschoffen; ja dass sogar der Schweif noch am 6ten December, da der Abstand des Cometen von der Erde schon 1,5566 gleich war, und da er überhin bey hellem halben Mondlichte

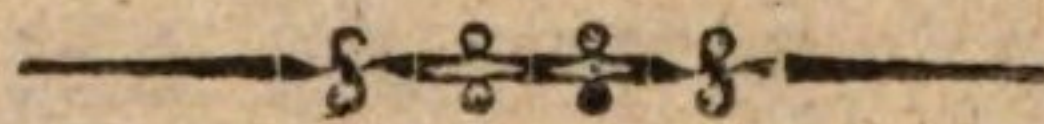
lichte beobachtet wurde, *eben so schnell* Lichtstrahlen *durch einen Himmelsraum* von 991559 solcher Meilen weit fortschoß: so muß man die große Naturkraft bewundern, welche diese höchst merkwürdigen großen Phänomene wirkt; das, was verschiedene Astronomen von einer abstossenden Kraft der Cometen geäußert haben, in gewissem Verstande rechtfertigt; und in Betracht der *augenblicklichen* Fortpflanzung des Lichts durch ungeheuer große ätherische Räume, entweder wahre electriche unter verschiedenen Modificationen sich äussernde, oder doch eine völlig ähnliche Naturkraft ist.

Da ihre großen Wirkungen bey verschiedenen großen Cometen in ganz verschiedenen Himmelsräumen wahrgenommen worden sind; so ist sie wahrscheinlich im ätherischen Stoff, durch das ganze Sonnengebiet, ja vielleicht im ganzen Weltall vorhanden, und vielleicht ist sie auch zugleich die anziehende und fortstossende Kraft, welche die Weltkörper, des Widerstandes des ätherischen Fluidi ungeachtet, fort dauernd in ihren Umläufen erhält, Doch müssen wir auch hierüber unsere Unwissenheit bekennen, und uns mit Bewunderung der großen Natur begnügen.

N a c h t r a g

zu den

aphroditographischen Fragmenten.



W a s t a g

apographischen Fragmente.

Neuere ausgezeichnete die ältern auf andere Art bestätigende Beobachtungen des Planeten Venus, sammt einer genauern Darstellung und Bestimmung seiner Rotationsperiode und Bemerkungen über die zufällige nächtliche Erscheinung der Planeten Venus und Mercur; ein Nachtrag zu den aphroditographischen Fragmenten.

Beobachtungen, wenn sie auch nur das vorhin Gefundene und Gefolgerte bestätigen, sind immer der Aufbewahrung werth, um sie in der Folge mit den ältern und neuern zu vergleichen, und in solcher Hinsicht theile ich diese wenigen mit; zumahl da sie einiges enthalten, wovon in den aphroditographischen Fragmenten nichts enthalten ist, und eben deswegen zu weiteren Vergleichen und Bemerkungen Gelegenheit geben.

§. 1.

Bey unsern Beobachtungen der Planeten Venus und Mercur wandte ich *den 2ten Jul. 1801* morgens 6 Uhr 0 Min. w. Z. den parallatischen 10füßigen Dollond bey sehr heiterer Luft unter 82mahliger Vergrößerung auf den Planeten Venus an.

Mit dem ersten Blicke fiel es mir in einem herrlichen Bilde auf, *dass das nördliche Horn* eine viel schmaler ablaufende Spitze *hatte und beträchtlich schmaler, als das südliche gestaltet war.*

Um 6 Uhr 5 Min. bestätigte sich solches unter 206mahliger Vergrößerung sehr augenfällig, und die Erleuchtungsgränze, an welcher das Licht ungemein matt abfiel, *erschien offenbar mit Schatten ungleich verwaschen.* Der östliche scharfe Rand hingegen bildete ausnahmslich wieder einen vorhin oft wahrgenommenen, gegen den übrigen erleuchteten Theil ganz *ungleich heller abstechenden schmalen Saum.*

Alles das fiel ferner von 6 Uhr 12 bis 25 Min. unter einer stärkern 291mahligen Vergrößerung offenbar und sehr deutlich ins Gesicht, und um 6 Uhr 30 Min. *erschien die Erleuchtungsgränze* unter dieser beträchtlichen Vergrö-

größerung, unter welcher der damalige scheinbare Durchmesser von ungefähr 40'' einen Winkel von 3 Graden machte, offenbar höckrig ungleich; und nach der 1ten Fig. zeichneten sich in *a* und *b*, zwey verwaschen über die Erleuchtungsgränze vortretende, kleine erleuchtete Theile aus.

§. 2.

Um 7 Uhr 40 Min. hingegen, mehr als 1 Stunde später, setzte ich die Beobachtung fort, und sahe Venus unter 206mahliger Vergrößerung mehrmahls zwischen den Wolken in heitern Himmelsräumen; aber den $1\frac{1}{2}$ Stunden vorher so sehr aufgefallenen Unterschied der verschiedenen Breite der Hörner fand ich nicht mehr; vielmehr fiel das nördliche Horn ebenso breit als das südliche und eher noch etwas breiter ins Auge.

Augenfällig hatte sich auch die Projection des südlichen Horns merklich verändert: denn nach der 2ten Figur spielte bey *c*, in der Erleuchtungsgränze ein dunkler Schatten durch, von welchem ich vorhin nichts wahrgenommen hatte.

Auch erschien zwar wieder die Erleuchtungsgränze ebenfalls ungleich, aber in anderer
Ge-

Gestalt, und der hellere Randsaum war wieder sichtbar. Alles das fand ich um 7 Uhr 53 und 56 Min. wiederholt bestätigt.

§. 3.

Werden diese beyden in so kurzer Zeit nach einander angestellten Beobachtungen mit einander verglichen, so beträgt, wenn man die Mitte der ersten Beobachtungszeit von 6 Uhr 15 Min. dabey zum Grunde legt, der Unterschied in der Zeit bis 7 Uhr 40 Min., da der auffallende Unterschied in der Breite der Hörner verschwunden war, eine Stunde 25 Min.; und mich dünkt, diese einzigen beyden Beobachtungen befestigen im Allgemeinen die vornehmsten Grundwahrheiten, welche in den aphrodito-graphischen Fragmenten, aus so vielen übereinstimmenden Beobachtungen gefolgert sind, von neuem. Sie zeigen nämlich:

- 1) deutlich, dafs die von Bianchini aus unzulänglichen Gründen gefolgerte Rotationsperiode von 24 Tagen 8 Stunden bey einem so schleunigen Wechsel der Lichtgestalten schlechterdings unmöglich ist, und unterstützen die Wahrheit der aus der veränderten Gestalt solider Flächentheile von mir zu 23 Stunden 21 Minuten, und nach der
 ältern

ältern Vermuthung des | Herrn Cassini I von ungefähr 23 Stunden gefolgerten Rotationsperiode von neuem.

- 2) Beweisen sie das ungefähr gleiche Verhältniß der Venus- und Mondgebirge, daß nämlich die Gebirge des Venusplaneten im Verhältniß des Venusdurchmessers eben so hoch sind, als die Gebirge unsers Mondes im Verhältniß des Monddurchmessers: denn die Erleuchtungsgränze der Venus erschien unter einem vergrößerten scheinbaren Durchmesser von ungefähr 3° eben so höckrich ungleich, als die des Mondes, wenn er unter einer 5 bis 6 mahligen Vergrößerung, wenn gleich wegen seiner geringern Entfernung deutlicher gesehen wird. Auch waren eben so zwey noch in der Nachtseite belegene Gebirge a und b, Fig. 1 schon von der auf ihnen aufgegangenen Sonne außerhalb der Erleuchtungsgränze erleuchtet, wie solches so vielfältig im Monde der Fall ist. Und drehete sich der Mond nicht in einem Umlaufe nur einmahl, sondern gleich der Venus in 23 Stunden 21 Min. um die Axe, so würden auch innerhalb $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden völlig

völlig ähnliche abwechselnde Lichtgestalten der Erleuchtungsgränze und Hörner Statt finden.

§. 4.

Alles das wurde auch am folgenden Morgen, *den 3ten Jul. 1801* durch eine wiederholte Beobachtung bestätigt.

Da nach der bestimmten Rotationsperiode von 23 Stunden 21 Min. das nördliche Horn um 5 Uhr 36 Min. wieder schmaler erscheinen konnte, so hatte ich schon um 5 Uhr 30 Min. den Dollond gerichtet, und um 5 Uhr 40 Min., da Venus hinter einer Rippe der Dachkuppel vortrat, fand ich, daß die nördliche Hornspitze wieder beträchtlich schmaler und spitziger ablief.

Um 5 Uhr 48 Min. erschien die Phase wieder so, wie Tages vorher gegen 6 Uhr 25 Min. und wie sie Fig. 3 abgebildet ist. Dies südliche Horn erschien um 5 Uhr 54 Min. wirklich breiter als das nördliche; die Erleuchtungsgränze war wirklich ungleich; außerhalb welcher auch wieder bey b eine Ungleichheit erleuchtet vorzutreten schien; und es war auch wieder der hellere Saum am scharfen östlichen Rande sichtbar; das Licht der Phase hingegen schien nicht
völlig

völlig so sehr matt an und in der Erleuchtungsgränze abzufallen, wie es Tages vorher der Fall gewesen war.

Um solche Zeit fieng auch wieder der Tages vorher bey c wahrgenommene dunkle Schatten an, sichtbar zu werden, und um 6 Uhr 8 Min. fiel die Erleuchtungsgränze mit 291mahliger Vergrößerung ebenfalls ungleich und besonders bey a sehr verwaschen ins Gesicht.

Um 7 Uhr 36 Min., da ich demnächst die Beobachtung fortsetzen konnte, bemerkte ich in der Breite der beyden Hörner überall keinen Unterschied mehr. Um 7 Uhr 42 Min. bestätigte sich solches mit Zuverlässigkeit; und um 7 Uhr 50 Min. fand ich unter 206mahliger Vergrößerung mit völliger Ueberzeugung und Zuverlässigkeit *wieder eher das nördliche Horn breiter, als das südliche; gerade eben so, wie sich Tages vorher die Phase verändert hatte.*

Herr Professor Harding, welcher Tages vorher der Beobachtung nicht beygewohnt hatte, bemerkte ohne etwas davon zu wissen, den bey c schräge an der Erleuchtungsgränze spielenden dunkeln Schatten, und die Phase hatte jetzt die Gestalt, wie sie Fig. 4 abgebildet ist.

Auch

Auch bemerkten wir in α am südlichen Schatten einen kleinen merklich hellern und weißern Flecken, der bis an den scharfen Rand trat; und um 3 Uhr 5 Min. bestätigte es sich sowohl unter 206 als 291mahliger Vergrößerung, *dass jetzt das nördliche Horn wirklich noch eher etwas breiter, als das südliche erschien*, statt dass es um 5 Uhr 40 Min. beträchtlich schmaler erschienen war.

§. 5.

Werden diese Beobachtungen mit einander verglichen, so trat:

- 1) eben dieselbe Veränderung der Hörner dabey ein, welche Tages vorher Statt gefunden hatte; *aber über $\frac{1}{2}$ Stunde früher, gerade so wie es die Rotationsperiode von 23 Stunden 21 Min. mit sich brachte*; und es bestätigen mithin auch diese Beobachtungen solche Periode.

Merkwürdig war aber

- 2) Der bey c, bis in die Erleuchtungsgränze sich erstreckende dunkle Schatten. Dass er keine Täuschung war, ergeben die völlig gleichen Beobachtungen desselben vom
2ten

2ten und 3ten Jul. und die völlig übereinstimmende Wahrnehmung des Herrn Harding. An beyden Beobachtungstagen war er aber vorher nicht in der erleuchteten Phase sichtbar, *sondern er entstand erst in der Folge unmittelbar an der Erleuchtungsgränze.* Offenbar war es also *kein atmosphärischer Streifen oder Flecken*; weil er sonst bey dem Anfange der Beobachtung östlicher hätte sichtbar seyn, und während der Beobachtung vermöge der Rotation von Osten bis an die westliche Erleuchtungsgränze hätte fortrücken müssen; sondern es mußte unter diesen Umständen nothwendig der Schatten eines gegen die damahlige Linie der Hörner eine etwas schräge Lage habenden, beträchtlich langen Kettengebirges seyn, dessen Schatten erst dann kenntlich wurde, wann das Gebirge durch die Rotation an die Erleuchtungsgränze kam und sein Schatten länger wurde; den es ungefähr eben so seitwärts gegen die Erleuchtungsgränze warf, wie es die Appenninischen Gebirge des Mondes thun, wann sie nach Tab. XIV, Fig. 3. der selenotopographischen Fragmente ihre Lage ungefähr eben so

so an der Erleuchtungsgränze haben; welche davon ein ähnliches Bild im Größern enthalten.

Dadurch wurde also ebenfalls die Wahrheit von neuem bestätigt,

dafs sich die höheren Gebirge der Venus und des Mondes in ihrer senkrechten Höhe ungefähr wie die Durchmesser beyder Planeten gegen einander verhalten.

Dafs übrigens

- 3) die Atmosphäre des Planeten bey dieser Beobachtung eine etwas andere zufällige Modification erhalten hatte und mehr aufgeheitert worden war, zeigte nicht nur das an der Erleuchtungsgränze weniger matt abfallende Licht, sondern auch die an dem südlichen Gebirgsschatten über einem kleinen Flächentheile entstandene sich auszeichnende Aufheiterung α Fig. 4.

§. 6.

Den 5ten Julii, da der Rotationsperiode gemäfs, schon nach 4 Uhr Morgens das südliche Horn wieder beträchtlich breiter als das
nörd-

nördliche erscheinen mußte, fand ich auch um 4 U. 42 bis 45 mit der größten Augenfälligkeit das südliche Horn wirklich nach der 5ten Figur wieder *viel breiter, als das nördliche*, und *es stimmte dieses abermahls mit der Rotationsperiode überein*. Allein die geocentrische Breite der Venus hatte sich seit dem 2ten und so auch die geocentrische Länge derselben ebenfalls etwas verändert; das Auge sahe also nicht mehr eben dieselbe Linie der Hörner, noch eben dieselben Hörnerspitzen, und es waren mithin auch die Erscheinungen *nicht mehr völlig eben dieselben*, so daß eine weitere Vergleichung mit den vorherigen Beobachtungen nicht Statt finden konnte: denn

1) war mit 32, 162 und 206mahliger Vergrößerung, unter allen Stellungen im Felde, am nördlichen Horne bey α ein dunkler Schatten sichtbar, von welchem bey den vorigen Beobachtungen nichts wahrgenommen worden war; der jedoch zufälliger atmosphärischer Art seyn konnte.

2) War zwar um 6 U. 30 M. beynahe 2 Stunden später der Gebirgsschatten an der Erleuchtungsgränze wieder deutlich
sicht.

sichtbar, welches auf eine etwas grössere Extension des Gebirges nach Osten hin schliessen liefs; allein das südliche Horn war noch etwas breiter als das nördliche, und dieses war noch um 6U. 45M. der Fall; statt dafs den vorigen Beobachtungen gemäfs, schon um 5 Uhr 56 Min. beyde Hörner wieder gleich breit hätten erscheinen müssen, wenn nicht der angeführte Umstand die Erscheinungen geändert hätte.

§. 7.

Eine Beobachtung anderer Art gelang mir demnächst den 29ten Aug. 1801. morgens.

Als ich den 10füßigen parallatischen Dollond auf Venus gerichtet hatte, und der Planet in einem ungemein matt abfallenden Lichte erschien, war es sehr merkwürdig, dafs mir bey einem, sanften, ruhigen, überall nicht bebenden Bilde des Planeten, unter 82mahli- ger Vergrößerung, sofort mit dem ersten Blicke zum ersten Mahle in meinem Leben, südlich von α bis β Fig. 6. ein sehr matter nebelähnlicher Streifen ins Gesicht fiel, der so schwach, als das abfallende matte Licht an der Erleuchtungsgränze war, und sich un-
ter

ter ungefähr eben demselben Winkel gegen die Linie der Hörner von Osten α südlich bis β an die Erleuchtungsgränze erstreckte, unter welchem ich die bis dahin beobachteten Mercurstreifen wahrgenommen hatte.

Ich fand ihn unter 126mahliger Vergrößerung bestätigt, und erkannte ihn seiner Mattigkeit ungeachtet sogar noch unter 206mahliger Vergrößerung; wenn gleich mit dieser so matt, als wäre es bloßer Gedanke.

Er erstreckte sich um 6 U. 53 Min. von der westlichen Erleuchtungsgränze ab bis reichlich in die Mitte seiner unter gedachtem Winkel bis an den östlichen Rand verlängert gedachten Richtungslinie; ohne dafs jedoch die Lage seines östlichen Endes bey seiner Schwäche völlig genau bestimmt werden konnte.

Bald darauf rückte aber Venus hinter die Dachrippe, und ich fand, dafs erst um 7 U. 30 Min. die Beobachtung fortgesetzt werden konnte; in welcher Zwischenzeit ich den anwesenden berühmten Herrn Professor Klügel nebst dem verstorbenen Herrn Hof-Apotheker Sey-

Seyler zur Mitbeobachtung einlud, indem Herr Prof. Harding eben ausgegangen war.

Um 7 U. 30 M., bis dahin die Rippe der Kuppel die Beobachtung verhinderte, sahe ich den Streifen unter eben derselben Richtung mit 82mahliger Vergrößerung wieder, und zwar so wie vorher $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$ des Venusdurchmessers vom südlichen Rande abstehend.

Herr Seyler versicherte *wiederholt*, daß er den Streifen *ganz deutlich und völlig gewiss* sehe, aber sehr schwach und so matt, als wäre es bloßer Gedanke; bezeugte auch in der Folge, daß er nach seiner Meinung und Ueberzeugung die Gewissheit dieser Beobachtung eidlich bestärken könne.

Für Herrn Professors Klügel merklich schwächere Gesichtskraft hingegen war der Streifen zu matt; indessen versicherte derselbe, es dünke ihm ebenfalls, daß an der bezeichneten Stelle etwas Nebliches vorhanden sey.

Um 7 U. 44 Min. wiederholte ich die Beobachtung unter 126mahliger Vergrößerung und sahe den Streifen wiederholt gewiss. Er reichte aber mit seinem östlichen Ende nicht mehr, wie vorhin, bis gut und reichlich in die Mitte
seiner

übrigen Fläche gleich einem sehr schwachen dunkeln Flecken aus, der um solche Zeit in der Mitte stand, und um 5 U. 48' und um 6 Uhr 0 Min. schien sich solches unter 126 und 206mahliger Vergrößerung zu bestätigen, da sich dieses Dunklere nach Fig. 9 merklich nach Westen hin fortgerückt, mit dem matt abfallenden Lichte an der Erleuchtungsgränze bey α vermischte, so dafs es also wohl gewifs ein schwacher dunklerer Flecken war, welcher sich der Rotationsperiode gemäß, mit der Kugel merklich nach Westen fortgedrehet hatte.

Bemerkenswerth und völlig gewifs war es aber, dafs jetzt um 6 Uhr 0 Min. 6 Tage nach der größten westlichen Ausweichung des Planeten, *das südliche Horn* nach der 9ten Figur *merklich mehr abgeründet* erschien, und zwar *ohne alle Täuschung in allen Lagen des Feldes*; so wie ich es bey den vormahligen Beobachtungen mehrmahls wahrgenommen, und darnach die Rotationsperiode dieses Planeten zu 23 Stunden 21 Minuten bestimmt hatte.

§. 9.

Wird dieser Streifen mit den beobachteten Mercurstreifen vergleichen, so war er von diesen

sen blos durch seine merklich schwächere Augenfälligkeit verschieden; in allem übrigen hingegen fanden bey ihm eben dieselben Verhältnisse, wie bey den Mercurstreifen statt. Er war ebenso zufällig entstanden, und wurde auch eben so zufällig innerhalb drey Tagen wieder aufgelöset und verschwand. Er war mithin von gleicher atmosphärischer Beschaffenheit, wie die zufälligen Streifen der übrigen Planeten, weil sich eine so grofse veränderliche und augenfällige Erscheinung als eine Veränderung der soliden Oberfläche des Planeten selbst überall nicht denken läfst.

Auch rückte er eben so augenfällig innerhalb einer Stunde mit seinem östlichen Ende von Osten nach Westen fort, und bewies *dadurch eine völlig ähnliche und ungefähr gleich geschwinde Rotationsbewegung, als die Mercurstreifen*: denn um 6 U. 55 Min. wurde des Streifens östliches Ende von der Erleuchtungsgränze ab, gut und reichlich bis in die Mitte der Chorde des Streifens, nähmlich nach der 6ten Fig. bis α beobachtet, und 1 Stunde später war es nach der 7ten Figur von α bis γ westlich fortgerückt. Wird nun nach dem Durchmesser der beyden Figuren und der südlichen Lage

b 2

des

des Streifens, dessen Rotationskreis projecirt, und das Bogenstück α , γ , um welches des Streifens Ende innerhalb einer Stunde fortrückte, darauf abgestochen; so ergiebet sich, daß dieses Bogenstück ungefähr $\frac{1}{23}$ bis $\frac{1}{24}$ des Rotationskreises beträgt, und daß folglich auch dieser Planet sich gleich dem Mercur in ungefähr 23 bis 24 Stunden einmahl um seine Axe drehet; so daß auch durch diese Beobachtung die auf einem ganz andern Beobachtungswege gefundene Rotationsperiode im Allgemeinen und Beyläufigen ebenfalls bestätigt wird.

Uebrigens ist es auch eben so bemerkenswerth, daß dieser Streifen in einer ungefähr völlig gleich schrägen Richtung und unter einem gleichen Winkel gegen die Linie der Hörner von α , nach β , Fig. 9 fortrückte, in welcher alle beobachteten Mercurstreifen rotirten. Daß diese Fortbewegung keine eigenthümliche atmosphärische Bewegung seyn konnte, wie auch bey der vorigen Folgerung vorausgesetzt worden ist, erhellet daraus, weil sich solchenfalls dieser Streifen nach dem Verhältniß seiner ungefähren südlichen Breite und des wahren Durchmessers des Venusplaneten innerhalb einer Stunde über einen

Flächen-

Flächenstrich von wenigstens 170 geographischen Meilen, und in jeder Secunde Zeit gegen 1020 Pariser Fuß hätte fortbewegen müssen. Dergleichen über alles denkbare Maafs heftige atmosphärische Bewegungen, kennen wir aber weder auf unserer Erde, noch im Mars, wo die Geschwindigkeit der atmosphärischen Bewegung der Wolkenstriche durch sehr viele Beyspiele bewiesen, der unserer Wolken im Mittel völlig gleich ist; noch im Jupiter, wo ich nach §. 112 des ersten Bandes meiner Beyträge nur atmosphärische Bewegungen von 17 und 31 Fuß, und nur eine ausnahmliche bey dem Aequator von 348 Fuß für jede Secunde Zeit gefunden habe. Unstreitig war es also Rotationsbewegung. War es aber das, so war die Richtungslinie α , β , Fig. 6, in welcher des Streifens Ende unter einem völlig ähnlichen Winkel gegen die Linie der Hörner wie im Mercur fortrückte, *eine ungefähre Parallele des Aequators*, und es läßt sich nach demjenigen, was darüber in den hermo-graphischen Fragmenten erläutert worden ist, vermuthen,

dass die Schiefe der Ecliptic der Venus der des Merkurs ungefähr gleich seyn dürfte.

Umständ-

U m s t ä n d l i c h e,
gründliche Darstellung und genauere Bestimmung der Rotationsperiode des Venusplaneten nach den sämtlichen zusammenstimmenden Beobachtungen.

§. 10.

Zu dieser wurde ich in der Folge durch die eben §. 8 angeführte Beobachtung vom 2ten Sept. 1801 geleitet, bey welcher wieder der südliche Horntheil dieses Planeten morgens 6 Uhr 0 Min., 6 Tage nach der größten westlichen Ausweichung, *augenfällig mehr abgeründet*, als der nördliche wahrgenommen wurde; und Aeufferungen zweyer Freunde, daß sich die Beobachtungen mit der von mir gefundenen Rotationsperiode der Venus nicht so gut, wie bey der des Merkurs reimen ließen, schienen mich zu dieser wiederholten neuen und umständlichern Untersuchung um so mehr zu verpflichten, da ich einen unter den Druckverbesserungen der aphroditographischen Fragmente zwar angezeigten, aber von mir selbst längst vergessenen Druckfehler fand, welcher die beyden Beobachtungen vom 28ten Dec. 1739 und 31ten Januarius 1790 §. 13. und 14 solcher Fragmente, wo statt *des 31ten Jan.* fehler-

fehlerhaft der 13te gedruckt worden ist, ganz entstellt, und mich selbst confus machte, weil sich nach demselben solche beyde Beobachtungen mit der gefundenen Rotationsperiode von 23 Stunden 21 Minuten schlechterdings nicht reimen lassen. sondern so wie die Zeit der letzteren fehlerhaft gedruckt ist, solcher Periode geradehin widersprechen. Auch schien mir solche umständlichere Darstellung, welche ich überhaupt in den aphroditographischen Fragmenten §. 42 bis 44 etwas zu oberflächlich behandelt hatte, deswegen nothwendig, weil mir 2) bey Vergleichung der jetzigen neuern, so eben vorgelegten Beobachtung vom 1ten Sept. 1801 mit den in den aphroditographischen Fragmenten enthaltenen ältern, §. 81 und Fig. 60 eine vollkommen gleiche vom 3ten Sept. 1793 aufstiegs, welche ich selbst durch ein Rechnungs-Versehen verleitet, eben so entstellte, und irrig dabey gefolgert habe, daß es ein anderes Gebirge gewesen seyn müsse, welches durch seinen Schatten eine eben so abgeründete Gestalt des südlichen Horns gebildet habe, weil mir bey der Vergleichung mit ältern Beobachtungen der Umstand entgieng, daß diese nicht in *eben der westlichen*, sondern in der *östlichen* Digression geschehen waren.

Hoffent-

Hoffentlich wird es daher Kennern und Liebhabern nicht unangenehm seyn, wenn ich die darüber angestellte umständliche Untersuchung als einen Nachtrag zur Befestigung der Wahrheit der gefundenen Rotationsperiode mittheile, die jetzige neuere Beobachtung vom 1ten Sept. 1801 darauf mit anwende und die Rotationsperiode *durch Vergleichung der sämtlichen Beobachtungen noch etwas genauer* bestimme.

§. 11.

1) Nach §. 11 der aphroditographischen Fragmente wurde schon aus *vier übereinstimmenden* Beobachtungen leichter dunkler Flecken, wie mich dünket, mit völliger Gewissheit gefolgert,

dass die Rotationsperiode zwischen 23 und 24 Stunden, und zwar zwischen 23 Stunden 0' und höchstens 40 Minuten betragen müsse;

weil der am 15ten März 1788 wahrgenommene Flecken innerhalb 1 Stunde 13 Min. merklich mehr, als $\frac{1}{24}$ des ganzen Umkreises zurücklegte, und am folgenden Abend um 27 Minuten früher, als am vorigen

gen Abend, innerhalb einer und eben derselben Stunde wieder in *ungefähr* eben denselben Punct des Rotationskreises kam; und in Verbindung dieser beyden mit den beyden Beobachtungen vom 28ten Febr. und 3ten März 1788 folgte weiter,

dass die Rotationsperiode höchstbeyläufig 2 Min. weniger als 25 Stunden 30 Minuten, nämlich nur 23 Stunden 28 Minuten betragen konnte.

Und eben damit stimmt auch nach §. 7. dieses Aufsatzes die augenfällige innerhalb 49 bis 50 Minuten wahrgenommene verhältnliche Fortrückung des östlichen Endes eines Streifens vom 29ten Aug. 1801 sehr gut dahin überein, dass sich Venus in etwas weniger als 24 Stunden einmahl um ihre Axe drehen muss.

§. 12.

Mit dieser aus den Beobachtungen der Flecken und eines Streifens eruirten Wahrheit, dass die Rotationsperiode zwischen 23 und 24 Stunden oder bestimmter 23 Stunden und höchstens 23 bis 30 Min. betragen muss, stimmen im Allgemeinen auch,

2) nach § 19 der Fragmente die Beobachtungen der abwechselnden breitem und schmälern Lichtgestalten beyder Venushörner, des südlichen und nördlichen gegeneinander, sowie sie sich nähmlich zu gleicher Zeit im Verhältniß der Breite gegen einander erhielten, da bald das eine, bald das andere merklich und auffallend breiter, als das andere erschien; weil ein gleiches Verhältniß der verschiedenen Breite nach 24 Stunden, aber etwas früher Statt fand, und beyde Hörner nach ein Paar Stunden wieder gleich breit gefunden wurden. Welches auch die neuern hier vorgelegten Beobachtungen der verschiedenen Breite beyder Hörner vom 2ten 3ten und 5ten Jul. 1801 §. 1 bis 6 und Fig. 1 bis 5 vollkommen bestätigen, weil eben dasselbe Verhältniß der verschiedenen Breite den folgenden Tag über $\frac{1}{2}$ Stunde früher beobachtet wurde.

Uebereinstimmend wird also durch drey verschiedene Gattungen von Beobachtungen dunkler Flecken eines Streifens und der breitem und schmälern Hörnergestalten die Wahrheit einleuchtend,

daßs

dass der Planet Venus zwischen 23 und 24 Stunden, und zwar zwischen 23 St. 0 und 30 Minuten um seine Axe rotiren, und in solcher Zeit eine einmahlige Rotation vollenden muss.

§. 13.

Unter dieser allgemeinen Bestimmung erschien nun ferner,

- 3) nach § 13 und Fig. 14 der aphroditogr. Fragmente am 28ten Dec. 1789 abends 5 Uhr zum ersten Mahle *die südliche Hornspitze stumpf abgeründet*, mit einem davon getrenneten Lichtpuncte *und eben dieselbe Erscheinung* wurde nach §. 14 zum 2ten Mahle, *nicht wie daselbst höchst fehlerhaft gedruckt ist, am 13ten* sondern nach den Druckverbesserungen und den folgenden wiederholten Anführungen dieser Beobachtung, *am 31ten Jan. 1790* ebenfalls abends 5 Uhr, mithin 34 Tage 0 St. 0 Min. später wahrgenommen.

Zu bedauern war es zwar, dass keine *dritte* Beobachtung dazwischen lag, weil solchenfalls die Rotationsperiode sofort nach der gewöhnlichen Methode bis auf ein Paar Minuten

ten

ten hätte bestimmt werden können. Allein in diesem Falle thut solches nichts; weil die so eben eruirte Wahrheit, daß Venus sich während 23 und 24 Stunden, und zwar während 23 St. 0 und 30 Min. einmahl um ihre Axe drehen muß, die Stelle einer dritten Beobachtung vertritt, und der Versuch, mit welcher Minute die Rotationsperiode von 23 Stunden 0 bis 30 Minuten in dem Zeitraume von 34 Tagen 0 St. 0 Min. ganz, oder unter der geringsten Differenz aufgehet, die Periode eben so gut und zwar um so mehr bis auf etliche Minuten genau ergeben muß, da die Zwischenzeit von 34 Tagen 0 St. 0 Min., mit welcher die Periode von Minute zu Minute verglichen wird, nur gering ist, die Differenzen deswegen nur sehr wenig von einander abweichen, und keine zweyte ungefähr gleiche Differenz einen Zweifel übrig lassen kann.

Die *geringsten* Unterschiede, bis auf welche jede Periode innerhalb 23 Stunden o bis 30 Minuten aufgehet, sind nähmlich folgende:

bey einer Periode von	23 St.	16 Min.	nur	0,072
, ...		17		0,046
			bey	

bey einer Periode von 23 St. 18 Min. nur 0,021	
. 19	0,004
- 20	0,029
. 21	0,054
und	
. 22	0,079.

Auf beyden Seiten werden die Differenzen allmählig immer grösser, und wachsen auf der einen bis zu einer Periode von nur 22 St. 18 Min. und auf der andern bis zu einer von 24 St. 0 Min. immerfort, ohne dass eine sich aufhebende Periode dazwischen fällt.

Unter Voraussetzung des aus den vorerwähnten drey verschiedenen Gattungen von Beobachtungen folgenden Resultats, sind wir also schon nach diesen beyden Beobachtungen der abgeründeten Gestalt des südlichen Horns, als der *vierten* Gattung von Beobachtungen, völlig sicher,

*dass eine Rotationsperiode von 23 Stunden
19 Minuten der Wahrheit bis auf etliche
Minuten am nächsten kommen muss;*

indem der Unterschied einer gleich starken Ab-
ründung des südlichen Horns oder der Mitte
der Erscheinung und die Verschiedenheit der
östli-

östlicheren Lage des durch seinen Schatten solche Abründung bildenden Gebirges auf 35 Perioden vertheilt nicht, über etliche Minuten betragen kann.

§. 14.

Zwey Jahre nach diesen beyden Beobachtungen erfolgten demnächst nach §. 32 bis 34 und Fig. 27 bis 30 der aphrotitographischen Fragmente die Beobachtungen vom 25ten, 27ten und 30ten Dec. 1791, da wieder das südliche Horn des Venusplaneten abgeründet erschien, und durch deren Vergleichung mit der Beobachtung vom 28ten Dec. 1789 die Rotationsperiode nach §. 44 zu

23 Stunden 21 Minuten

bestimmt worden ist.

An sich selbst waren diese Beobachtungen der damahligen ungünstigen Witterung wegen unter allen am wenigsten genügend und bestimmt; weil nicht anhaltend beobachtet, und die Zeitpuncte einer *ungefähr gleich starken* Abründung des südlichen Horns nicht wahrgenommen werden konnten. So wurde z. B. am 25ten Dec. 1791 morgens 7 U. 15 Min. (§. 32) nach der 27ten Figur, verglichen mit der Beobachtung

achtung

achtung vom 27ten desselben Monats morgens 7 Uhr 0 Min. und der dazu gehörigen 28ten Figur *nur der Anfang* der Abründung beobachtet, und es müßte am 25ten morg. 7 U. 15 über eine Stunde darüber hingehen, ehe das südliche Horn *Fig. 27.* eben so stark abgeründet, als am 27ten um 7 U. 0 Min. *nach der 28ten Figur* erscheinen konnte. Und eben so konnte auch die Beobachtung vom 11ten Jan. 1792 §. 36 nicht mit in Vergleichung gebracht werden, weil bey dieser Abründung des südlichen Horns kein getrennter Lichtpunct vor demselben wahrgenommen wurde; und weil diese Beobachtung, ob sie gleich, so wie ich das südliche Horn damahls gesehen, als wirklich niedergeschrieben ist, nach Maafsgabe der sämmtlichen übrigen unter sich selbst vortrefflich, mit dieser hingegen überall nicht stimmenden Beobachtungen dennoch Täuschung gewesen seyn muß; da überhin nach dem Tagebuche und wie ich mich auch sonst noch sehr wohl erinnere, bey sonst sehr heiterm Himmel aber unter vorüber fliegenden Wolken nur etliche unterbrochene Blicke gestattet wurden, und die Beobachtung bey sofort wieder bedecktem Himmel *in der Folge nicht wiederholt, noch bestätigt* werden konnte; weswegen auch keine Zeichnung davon vorhanden ist; wie
ich

ich denn dergleichen Täuschungen unter solchen ungünstigen atmosphärischen Umständen bey Venus und Mercur mehrere erfahren habe.

Indessen ergeben die beyden Beobachtungen vom 25ten Dec. 1791 morgens 10 U. 0 Min. und den 30ten Dec. morgens 7 U. 5 Min., da bey beyden wieder ein vom südlichen Horne getrennter Lichtpunct wahrgenommen wurde, daß gleiche Erscheinungen täglich um ungefähr 35 Minuten früher eintreten; und damit stimmt denn auch wieder der Umstand überein, daß die vollkommen abgeründete Gestalt am 25ten Dec. nach der vorigen Bemerkung erst um 8 U. 15 Min. eben so erscheinen konnte, wie sie zwey Tage nachher den 27ten Dec. schon morgens 7 U. 0 Min., folglich täglich etwa 57 Minuten früher eintrat. Welches dann weiter mit den aus den vorigen drey verschiedenen Gattungen von Beobachtungen folgenden Resultaten zusammenstimmt, und die Periode höchst beyläufig im Mittel derselben zu 23 Stunden 24 bis 25 Minuten ergiebt, so daß dieses beyläufige Product zwischen die beyden Resultate von Nro. 1 und 3 der vorigen Beobachtungen nämlich von 23 St. 28 und 19 Min. trifft.

§. 15.

Wenn nun gleich die Beobachtungen vom 25ten 27ten und 30ten Dec. 1791 in der westlichen Digression des Planeten, die vom 28ten Dec. 1789 hingegen, mit welcher sie verglichen wurden, in der östlichen geschahen, und das Gebirge mithin, welches eine gleiche abgeründete Gestalt durch seinen Schatten verursachte, bey jenen an der Ostseite, bey dieser aber an der Westseite seine Lage hatte, welche um ungefähr einen halben Rotationskreis verschieden war; und wenn gleich über die Gleichung des Mittelpuncts, um wie viel solches Gebirge gegen eine halbe Rotationsperiode später wieder in eben dieselbe Lage an der Ostseite kommen konnte, wegen der zu grossen Ungenauigkeit der Beobachtungszeiten keine genaue Rechnung zugeleget werden konnte: so konnte doch nach den so eben bewiesenen drey Resultaten einer beyläufigen Rotationsperiode von 23 Stunden 19 bis *höchstens* etliche 20 Minuten, der Fehler der halben Rotationsperiode auf einen Zeitraum von zwey vollen Jahren und mithin auf sieben hundert und einige dreyßig bis etliche funfzig Perioden vertheilet, nur einen Fehler *von weniger, als einer Minute* verursachen, und noch weniger der Fehler der Beobachtungszeiten;

weil am 3ten Dec. 1791 morgens gegen 8 Uhr das abgeründete südliche Horn *eben so mit einem von ihm getrennten Lichtpuncte* gesehen wurde, wie es am 28ten Dec. 1789 abends 5 Uhr 0 Min. wahrgenommen worden war; und es konnten auch überhin beyde kleine Fehler einander größtentheils aufheben.

So wurden daher diese beyden Beobachtungen mit einander verglichen, und die Rechnung ergab, daß der zwischen ihnen verflossene Zeitraum von 731 Tagen 15 Stunden 0 Min. unter allen am besten mit einer Rotationsperiode von

23 Stunden 21 Minuten

bis auf die kleinste ganz unerhebliche Differenz von 0,009 einer Periode, mit 752 Rotationen aufgieng; welche kleine Differenz auf solche Zahl der Rotationen vertheilt, für jede nur einen Unterschied von 1 Secunde austräget.

Nach diesen Gründen muß also diese Periode nothwendig der Wahrheit am nächsten kommen: denn sie trifft zwischen die beyden beyläufigen Perioden von Nro. 1 und 3, welche die Beobachtungen der Flecken zu 23 Stunden 28 Min., und die beyden Beobachtungen der
abge-

abgeründeten Gestalt des südlichen Horns vom 28ten Dec. 1789 und 31ten Jan. 1790 zu 23 St. 19 Min. ergeben, und wird überhin durch die Beobachtungen *der täglich über $\frac{1}{2}$ Stunde früher abwechselnden* breitem und schmälern Lichtgestalten beyder Hörner gegen einander, und durch die Beobachtung eines Streifens unterstützt, welche ebenfalls eine etwas kürzere Periode, als von 24 Stunden augenscheinlich ergiebt.

§. 16.

Alles kömmt jetzt darauf an, ob und in wie fern die folgenden neueren Beobachtungen mit dieser Periode unter einander stimmen, welche in den aphroditographischen Fragmenten nicht gehörig und zum Theil überall nicht zusammen gestellet worden sind; und in solcher Rücksicht führe ich die berechneten sämtlichen Vergleichen hier an.

Mit dieser gefundenen Rotationsperiode stimmen nämlich:

- I) die Nro. 3 schon angeführten beyden Beobachtungen vom 28ten Dec. 1789 ab. 5 Uhr und 31ten Jan. 1790 abends 5 Uhr, welche hier wieder mit zur Controle aufgeführt werden. Der dazwischen liegende Zeitraum

von 34 Tagen 0 St. 0 M. gehet mit der gefundenen Rotationsperiode dividirt, mit 35 Rotationen bis auf die Differenz von 0,051 auf; welche in der Ungenauigkeit der beobachteten Mitte der Erscheinung und in der *geringen Zahl* der Rotationen ihren Grund hat.

II) Vom 27ten Dec. 1791 morgens 7 U. 0 Min. (§. 33.) bis den 2ten April 1793 abends 10 U. 15 Min. (§. 60.) da *beyde Mahle* das südliche Horn in *ungefähr gleicher Abrundung, ohne einen davon getrennten Lichtpunct* wahrgenommen wurde, waren 462 Tage 15 St. 15 Min. verflossen.

Weil das Gebirge, welches nach der in den aphroditographischen Fragmenten gegebenen Erläuterung die abgeründete Gestalt der südlichen Hornspitze durch seinen Schatten bildete, nicht in einer und eben derselben Digression des Planeten, sondern bey der ersten Beobachtung um die Zeit der westlichen grössten Digression des Planeten an der Ostseite, bey der zweyten aber um die Zeit der östlichen an der Westseite beobachtet wurde; so hatte der Planet in solcher Zwischenzeit eine gewisse Anzahl *voller* Rotationen und noch eine halbe

halbe darüber von der Ost- nach der Westseite vollendet. Er mußte nämlich noch $\frac{1}{2}$ Rotation vollführen, ehe er wieder in denselben Punct an der Ostseite kam, und es müssen folglich, wenn die gefundene Rotationsperiode von 23 St. 21 Min. die wahre ist, von der Zwischenzeit von 462 Tagen 15 St. 15 Min. 0,500 einer Rotation für die halbe Periode in der Rechnung überschossen.

Wird aber solche Zwischenzeit mit gedachter Periode dividiret, so gehet sie übereinstimmend mit 475,513 Rotationen auf, und die ganze unerhebliche Abweichung beträgt nur 0,013.

Eben so verhielt es sich

III) am 3ten April 1793, da nach 24 Stunden, jedoch 25 Minuten früher wieder eben dieselbe abgeründete Gestalt der südlichen Hornspitze wahrgenommen wurde. Nach §. 62 abends 7 U. 25 Min. und 8 U. 10 Min. fand ich beyde Hörner, wovon ich abends vorher das südliche von 6 U. 50 Min. bis 8 Uhr gleich dem nördlichen spitzig, um 10 U. 15 Min. aber abgeründet gefunden hatte, wieder eben so spitzig, als abends vorher; um 9 U. 50 Min. hingegen, nur 1 Stunde 40 Minuten später,

später, nachdem ich Venus mittlerweile überall nicht beobachtet hatte, das südliche Horn wieder eben so augenfällig abgeründet, als abends vorher um 10 U. 15 Min., wenn gleich nicht völlig so stark abgeründet, als abends vorher, weil vermuthlich die abgeründete Gestalt desselben schon wieder abzunehmen angefangen hatte; und diese vier Beobachtungen von 2 auf einander folgenden Abenden bestätigten recht einleuchtend das, was Nro. 1 und 2 aus den Beobachtungen der Flecken, der abwechselnden verschiedenen Breite der Hörner und §. 14 nach den Beobachtungen vom 25ten 27ten und 30ten Dec. 1791 gefolgert worden ist.

Vom 27ten Dec. 1791 morgens 7 U. 0 Min bis den 3ten April abends 9 U. 50 Min., da beyde Mahle das südliche Horn ungefähr gleich abgeründet erschien, waren 463 Tage 13 St. 30 Min. = 667610 Minuten verflossen, welche mit der gefundenen Rotationsperiode von 23 St. 21 Min. dividiret, mit 476,527 Rotationen aufgehen; so daß über die halbe Periode, welche der Planet mehr als 476mahl rotiret hatte, nur $\frac{27}{1000}$ einer Rotation überschießen, vermuthlich weit der Planet schon um etwas wenig weiter, als

als abends vorher, da die Differenz nur $\frac{13}{1000}$ beträgt, nach Osten fort rotiret, und die Ründung deswegen wieder etwas abgenommen hatte.

§. 17.

Bevor ich jetzt die übrigen Vergleichen darstellen kann, ist es Pflicht, ein von mir in den Fragmenten eingeschliches Rechnungs-Versehen ausdrücklich zu bemerken, welches die Beobachtungen über die Rotationsperiode eben so sehr als der §. 12 angezeigte Druckfehler entstellt.

Als mir nach §. 8 dieses Nachtrages die Beobachtung vom 1ten Sept. 1801 auffiel, da um die Zeit der westlichen Digression das südliche Horn nach Fig. 9 wieder *deutlich beträchtlich mehr abgeründet*, als das nördliche wahrgenommen worden war, suchte ich in den aphroditographischen Fragmenten nach, ob ich unter den Zeichnungen eine völlig ähnliche Gestalt des südlichen Horns in eben derselben westlichen Digression finden möchte. Diese fand ich Fig. 60 so auffallend, als wären beyde Zeichnungen von einander copiret; und es war dieses eine erwünschte Gelegenheit, nach beyden sehr weit auseinander liegenden Beobachtungen die Rotationsperiode von 23 Stunden 21 Min.

von

von neuem auf die Probe zu bringen. Bey dieser Gelegenheit fand ich aber §. 81 und 82, daß ich bey der dazu gehörigen Beobachtung vom 3ten Sept. 1793 morgens 4 U. 30 Min., als ich diese mit der vom 2ten April 1793 abends 10 U. 15 Min. verglichen, nicht daran gedacht hatte, daß beyde Erscheinungen nicht in einer und eben derselben Digression des Planeten, sondern diese zur Zeit der *östlichen* Digression an der *westlichen*, erstere hingegen zur Zeit der *westlichen* Digression an der *östlichen* Erleuchtungsgränze Statt gefunden hatten; denn wie schon im vorigen §phen bemerkt worden ist, beträgt der Unterschied bey völlig gleichen Phasen $\frac{1}{2}$ Rotationsperiode, weil diese darüber hingehet, ehe dasselbe Gebirge, welches an der westlichen Erleuchtungsgränze lag, 180° fortrotiret und eben so an die östliche Erleuchtungsgränze kömmt.

Die Folgerung, welche unter der irrigen Voraussetzung abgeleitet wurde, daß die Zwischenzeit mit vollen Perioden aufgehen müsse, war also ebenfalls völlig irrig. Inzwischen bleibt dennoch der dort aufgestellte Satz selbst, solches irrigen Beweises ungeachtet, ohne alle Abänderung eben derselbe; da es aus mehreren
ändern,

andern Beobachtungen der viel öfterer verhältnißlich schmälern Lichtgestalt des südlichen Horns, den größern Ungleichheiten der südlichen Erleuchtungsgränze, zum Beyspiele Fig. 41 und 43 bis 53, welche gerade eben solche Erleuchtungsgealten wie bey der gebirgigern südlichen Halbkugel des Mondes sind, und unter andern auch aus der §. 72 bemerkten etwas ähnlichen, aber *völlig verwaschenen, undeutlichen* Erscheinung, nach welcher die südliche Hornspitze nicht *so deutlich und scharf spitzig*, als die nördliche ins Gesicht fiel, deutlich einleuchtet, *dass in der südlichen Hemisphäre der Venus mehrere höhere Gebirge, als in der nördlichen vorhanden sind.*

Bemerkt wird bey dieser §. 72 enthaltenen Beobachtung vom 2ten August 1793 abends 12 U. 40 Min. dass sie nach §. 74 aus einem gleichen Versehen mit der Beobachtung vom 2ten April 1793 abends 10 U. 15 Min. eben so irrig verglichen worden ist, dass aber

- a) nach den Beobachtungen vom 2ten und 4ten Aug. 1793 die Erscheinung einer *undeutlichen verwaschenen nicht scharf spitzigen und gleichsam getrennten* südlichen Hornspitze, *welche keinesweges* mit in die Reihe der

der Beobachtungen einer völlig abgerundeten Gestalt der südlichen Hornspitze gebracht werden kann, nach 2 Tagen am 4ten August ebenfalls 1 St. 36 Min. *früher* wahrgenommen wurde; und

b) daß sie nach der Rotationsperiode von 25 St. 21 Min. genau mit der Beobachtung vom 13ten März 1793 morgens 11 Uhr stimmt, da sich nach §. 56 und *Fig. 39* *dicht an* der südlichen Hornspitze *ein kleines Knötchen* zeigte, welches mit der Erscheinung vom 2ten und 3ten Aug. 1793 *die grösste Aehnlichkeit* hatte, und ohne Zweifel eben derselbe Flächentheil war; so daß folglich

c) auch diese Beobachtungen nicht nur die Wahrheit bestätigen, daß in der südlichen Halbkugel der Venus so wie im Monde, mehr hohe Gebirge, als in der nördlichen vorhanden sind, sondern auch die Rotationsperiode von 25 St. 21 Min. gleichfalls unterstützen und beweisen.

§. 18.

Wird nun nach dieser Bemerkung

IV) die Beobachtung vom 3ten Sept. 1793 morgens 4 U. 30 Min., da wieder *völlig deutlich und gewiss* das südliche Horn *eben so regulär,*

regulär, als bey den vorherigen Beobachtungen, und zwar *ebenfalls ohne einen davon getrennten Lichtpunct*, *beträchtlich mehr abgeründet*, als das nördliche erschien, indem der Planet nach der 6oten Figur etwas mehr als halb erleuchtet war, mit den vorherigen Beobachtungen und zwar *mit der vom 2ten April 1793* abends 10 U. 15 Min. verglichen; so erschien das südliche Horn, welches den 2ten April nach §. 60 und Fig. 42 an der *östlichen* Erleuchtungsgränze eben so deutlich abgeründet wahrgenommen worden war, nach 153 Tagen 6 St. 15 Min. wieder eben so abgeründet an der *westlichen* Erleuchtungsgränze. (§. 81. Fig. 60.) Es hatte also der Planet eine gewisse Anzahl *voller* Rotationen und überhin noch eine halbe Rotation in solcher Zwischenzeit vollendet; und es gehet dem gemäß auch wirklich solcher Zeitraum mit der gefundenen Periode von 23 Stunden 21 Minuten dividirt, mit

157,526 *Rotationen*

auf; so daß die Differenz nur $\frac{26}{1000}$ einer Periode beträgt, und abermahls alles mit solcher Periode vortrefflich stimmt.

Wird ferner

V)

V) die Beobachtung vom 3ten April 1793 abends 9 U. 50 Min. mit gedachter vom 3ten Sept. 1793 morgens 4 U. 30 Min verglichen, so waren zwischen beyden Beobachtungen 152 Tage 6 St. 40 Min. verflossen, welche weil das Gebirge mit seinen Schatten bey der ersten an der östlichen, bey der zweyten an der westlichen Erleuchtungsgränze belegen gewesen war, mit der gefundenen Periode gleichfalls so wie sie es mußten, mit

156,516 *Rotationen*

bis auf die unerhebliche Differenz von 0,016 einer Periode aufgehen.

§. 19.

Zu besonders guten Vergleichen nützen aber die drey neueren am entferntesten aus einander liegenden Beobachtungen vom 27ten Dec. 1791. morgens 7 U. 0 Min., vom 3ten Sept. 1793, morgens 4 U. 30 Min. und 8 *Jahre später* die vom 1ten Sept. 1801 morgens 6 U. 0 Min.; weil nach §. 33 und 81, Fig. 23 und 60 der aphroditographischen Fragmente und nach § 8 und Fig. 9 des gegenwärtigen Nachtrages diese drey Wiedererscheinungen der deutlich abgeründeten Gestalt des südlichen Horns sämmtlich *in einer und eben dersel-*

sel-

Selben westlichen Digression beobachtet wurden, alle drey Beobachtungen zunächst um die Zeit der grössten Ausweichung des Planeten geschehen, und die Phasen, so wie auch die *völlig deutliche* und *gewisse* abgeründete Gestalt des südlichen Horns, *gleichfalls ohne einen davor wahrgenommenen getrennten Lichtpunct*, einander fast völlig gleich waren.

Werden nämlich

VI) die Beobachtungen vom 27ten Dec. 1791 morgens 7 U. 0 Min. und vom 3ten Sept. 1793 morgens 4 U. 30 Min. mit einander verglichen, so waren zwischen ihnen 615 Tage 21 St. 30 Min. verstrichen; und da die abgeründete Gestalt beyde Mahle einander fast völlig gleich und in eben derselben westlichen Digression beobachtet wurde, so muß solche Zwischenzeit mit der gefundenen Rotationsperiode von 23 St. 21 Min. in vollen Rotationen aufgehen, und die Rechnung ergibt auch wirklich, daß Venus in solcher Zwischenzeit 633,040 Rotationen vollbracht hatte; so daß die Differenz auf eine so lange Zeitdauer nur

$$\frac{40}{1000}$$

einer

einer Periode beträget, und 6 Vergleichen vortrefflich zusammenstimmen.

§. 20.

Außer dieser Uebereinstimmung nützen aber diese beyden Beobachtungen auch zu einem noch andern überzeugenden Beweise der Richtigkeit der gefundenen Rotationsperiode.

Schon die drey übereinstimmenden Gattungen von Beobachtungen, nämlich der Flecken Nro. I, §. 11, der abwechselnden auffallend breiten und schmälern Gestalten der Hörner gegen einander, welche nach 24 Stunden, aber etwas früher wieder eben so, zu andern Stundenzeiten hingegen gleich breit gefunden wurden, und der Fortrückung des östlichen Endes eines Streifens (§. 12.) ergeben, wie vorhin erläutert worden ist, mit Gewissheit, daß die Rotationsperiode zwischen 23 und 24 Stunden, und zwar zwischen *ungefähr 23 Stunden 20 und 30 Minuten* treffen müsse; außerdem überzeugten aber die beyden Beobachtungen vom 23ten Dec. 1789 und 31ten Jan. 1790 durch die Berechnungen, daß zwischen *22 Stunden 40 Min. und 24 St. 0 Min. sonst überall keine Rotationsperiode*, als von 23 Stunden 16
bis

bis 22 Minuten möglich ist; weil solcher Zeitraum mit einer Periode von 23 St. 19 Min. unter der geringsten Differenz aufgehet.

Da ich nun die beyden Beobachtungen vom 27ten Dec. 1791 morgens 7 U. o M. und dem 3ten Sept. 1793 morgens 4 U. 30 M. in mancherley Rückficht für mehrere Vergleichen besonders geschickt fand, und wenn eine lange Zeit bey der Berechnung zum Grunde geleyet wird, sich natürlich mehrere Perioden ergeben, mit welchen die Zeitdauer aufgehet; so versuchte ich (es eben so, wie es bey Vergleichung der beyden Beobachtungen vom 28ten Dec. 1789 und 31ten Jan. 1790 geschehen war, mit welchen *sonstigen* Perioden solche Zeitdauer von 615 Tagen 21 Stunden 30 Min. aufgehen möchte, fand aber; dals solche Zwischenzeit zwischen 23 Stunden 14 Min. bis 24 Stunden o Min., innerhalb welcher Gränzen ich nähmlich nach dem oben Erläuterten den Versuch anstellte, sonst mit keiner *andern* Rotationsperiode als der gefundenen von 23 St. 21 Min. und einer von 23 St. 30 Min. aufgieng.

Wird nun aber zur Probe der Zeitraum vom 28ten Dec. 1789 abends 5 Uhr, und vom
31ten

31ten Jan. 1790 ebenfalls abends 5 U. mit der berechneten Periode von 23 St. 21 Min. dividirt, so gehet er bis auf die bey einem *so kurzen* Zeitraume von 34 Tagen ganz unerhebliche Differenz von 0,054 auf. Wird er aber mit der Periode von 23 St. 30 Min. dividirt, so ergiebt sich, das Venus, wenn solches die wahre Rotationsperiode wäre, nur 34 und $\frac{723}{1000}$ Rotationen hätte vollführen müssen. Der Fehler würde solchenfalls $\frac{279}{1000}$ über $\frac{1}{4}$ einer Rotationsperiode betragen, und es würde folgen, *dass das Gebirge*, welches durch seinen Schatten die abgeründete Gestalt des südlichen Horns bildete, *schon über $\frac{1}{4}$ des Rotationskreises, gegen 100° , jenseits der Erleuchtungsgränze in der Nachtseite des Planeten seine Lage gehabt haben, und doch zugleich sichtbar gewesen seyn müsse*; welches geradehin unmöglich ist.

Nach meinem Bedenken enthält also diese Zusammenstellung einen sehr einleuchtenden Beweis, *dass die gefundene Rotationsperiode von 23 Stunden 21 Minuten*, welche der nach den Beobachtungen vom 28ten Dec. 1789 und 31ten Jan. 1790 (Nro. I.) einzigen möglichen Periode von 23 St. 19 Min. *bey einer so kur-*

zen

zen Zwischenzeit von 34 Tagen bis auf 2 Minuten, als einem in solcher Rücksicht unbedeutenden Fehler gleich kömmt, *bis auf den Fehler von Secunden richtig seyn muss*; und dieses beweisen auch überhin die bis hieher vorgelegten Vergleichen, welche *sämmtlich* ohne Ausnahme so gut zusammen stimmen, wie es nur denkbar ist.

§. 21.

Außerdem dienen aber diese beyden ersten Beobachtungen vom 28ten Dec. 1789 und dem 31ten Jan. 1790 noch zu einer Probe, welche uns von der Wahrheit der gefundenen Rotationsperiode eben so augenfällig auf eine andere Art überzeugt.

Da das südliche Horn an solchen *beyden* Tagen zu *einer Stunden- und Minutenzeit* abends 5 Uhr gleich abgeründet erschien, so ist nach denselben, den aus den Beobachtungen der Flecken, eines Streifens und der gewöhnlich etwas vor oder doch um 24 Stunden wieder wahrgenommenen breitem und schmälern Hornge-
stalten folgenden Resultaten (N. 1. und 2) gemäß, *schlechterdings keine andere Rotationsperiode möglich, als entweder eine von 23 Stunden*

19 *Minuten*, oder weil die Zwischenzeit nur 34 Tage betrug von 23 St. 17 bis 22 Minuten, (N. 3) oder eine von 24 Stunden 0 Min. Werden aber die übrigen zwischen den Beobachtungen verstrichenen fünf Zwischenzeiten von Nro. II bis VI, mit der letzteren Periode von 24 St. 0 Min. dividirt, so ergibt sich

bey Nro. II. eine Differenz von 0,135 Per.

- - III. - - - 0,118

- - IV. - - - 0,271

- - V. - - - 0,277

und

- - VI. - - - 0,104

Diese Differenzen sind aber *augenfällig viel zu groß*, und es folget auch daraus einleuchtend, daß eine Rotationsperiode von 24 St. 0 Min. schlechterdings unmöglich, mithin nur die, welche die *sämmtlichen* verglichenen sechs Beobachtungen *übereinstimmend* zu 23 Stunden 21 Minuten ergeben, die wahre ist.

§. 22.

Ausser den vorigen 6 Vergleichen dient nun noch zu einer vorzüglichen

VII. die Beobachtung vom 1ten Sept. 1807. morgens 6 U. 0 Min., welche nach der letzten vom 3ten September 1793 morgens 4 Uhr 30 Minuten 3 *Jahre später* Statt fand, da bey diesen beyden Beobachtungen die abgeründete Gestalt des südlichen Hornes in eben derselben westlichen Digression des Planeten, und nach Fig. 60 der aphroditographischen Fragmente und Fig. 9 dieses Nachtrages, bey etwas mehr als halb erleuchteter Phase völlig gleich wahrgenommen wurde. Bey einer solchen beträchtlich langen Zwischenzeit zweyer Beobachtungen siehet man indessen leicht ein, daß ein nur geringer Fehler in der Rotationsperiode von nur einigen Zeitsecunden durch die Zahl etlicher tausend Rotationen vervielfältiget, in der Vergleichung einen scheinbaren sehr grossen Unterschied verursachen könne. Um daher diese spätere Beobachtung sicher vergleichen und beurtheilen zu können, ist es rathsam, vorher die Rotationsperiode

nach den vorliegenden verglichenen und durchgehends übereinstimmenden Beobachtungen bis auf Secunden möglichst genau zu bestimmen, und dann den sehr langen Zeitraum damit zu vergleichen, um zu sehen, ob und in wie fern er sich gleichfalls damit aufheben läßt; weil dieses zugleich eine *strenge* Probe für die genauere Bestimmung der Rotationsperiode enthält.

§. 23.

Die einzelnen Secunden der Rotationsperiode ergeben sich durch das Mittel der Summe der geringen Differenzen, welche aus den vorgelegten 6 Vergleichen folgen. Bemerkt wird indessen, daß die beyden ersten Beobachtungen vom 28ten Dec. 1789 und 31ten Januar 1790 Nro. I. außer einem §. 24. erläuterten Grunde auch um deswillen hier nicht mit in Rechnung gebracht werden dürfen, weil die daraus folgende Periode von 23 Stunden 19 Minuten *wegen der zu kurzen Zwischenzeit von nur 34 Tagen*, von der wahren zu 23 St. 21 Min. um 2 Minuten abweicht; welche Differenz für eine genauere Bestimmung von *sehr wenig* Secunden natürlich zu groß ist.

Ueberblickt man nun in den übrigen fünf Vergleichen die sich ergebenden sehr sehr geringen Differenzen, so sind sie *sämmtlich plus*, oder ein Ueberschuss der Zeitdauer, welcher sich durch die Zahl der berechneten Rotationen nicht völlig aufheben lässt, und deutlich genug zeigt, dass die gefundene Rotationsperiode von 23 St. 21 Min. 0 Sec. um einige Secunden zu kurz ist, um die ganze Zwischenzeit rein aufzuheben.

Werden also die überschießenden Differenzen, von welchen 1,000 Differenz der Rotationsperiode von 84060 Zeitsecunden gleich sind, auf Zeitsecunden reducirt, und deren Zahl mit der Zahl der in der Zwischenzeit der Beobachtungen vollendeten Rotationen dividirt, so ergiebt sich die Differenz der Secunden, um welche die Periode zu kurz gefunden ist.

In der folgenden kleinen Tafel enthält die 1te Columne die Reihenfolge der Vergleichen aus dem so eben angeführten Grunde nur von Nro. II bis VI; die 2te das *plus* der überschießenden Differenz; die 3te dessen Belang in Secunden mit der Zahl der Rotationen dividirt; und die 4te das Product des Ueberschusses

ses

ses für jede Rotation; um wie viel die Rotationsperiode zu kurz bestimmt worden ist:

$$\text{II. } + 0,013 = \frac{1992'',0}{475,5 \text{ Rot.}} = + 2'',298$$

$$\text{III. } + 0,027 = \frac{2269'',0}{476,5 \text{ R.}} = + 4'',756$$

$$\text{IV. } + 0,026 = \frac{2185'',0}{157,5 \text{ R.}} = + 13'',844$$

$$\text{V. } + 0,016 = \frac{1344'',9}{156,5 \text{ R.}} = + 8'',593$$

$$\text{VI. } + 0,040 = \frac{3362''}{633 \text{ Rot.}} = + 5'',312$$

34'',303

Hiernach beträgt folglich wenn diese Summe mit 5 dividiret wird, der *mittlere* Ueberschuß jeder Rotation

6,960 Secunden,

und die Rotationsperiode ist nach diesen 5 Vergleichenungen = 23 St. 21 Min. 9,960 Sec. = 84066'',960.

Wird nun hiemit der zu vergleichende beträchtliche Zeitraum vom 3ten Sept. 1793 morgens 4 U. 30 Min. bis zum 1ten Sept. 1801 mor-

morgens 6 U. 0 Min. von 2919 Tagen 1 St. 30 Min. $= 252,207000''$ dividiret, so geht er ebenfalls übereinstimmend mit

3000,072 Perioden

bis auf den geringen Ueberschuß von $\frac{72}{1000}$ auf, und dieser Ueberschuß $= 6052'',82$ auf 3000 Rotationen vertheilt, beträgt für jede derselben nur 2,017 Sec. mithin nur $\frac{1}{41679}$ der Periode mehr, als das mittlere Product der vorigen 5 Vergleichen; so daß hiernach die Rotationsperiode 23 Stunden 21 Minuten 8,9 Secunden beträgt.

Wird hingegen obiger Zeitraum mit 23 St. 21 Min. 0 Sec. dividiret, so geht er mit 3000,321 Rotationen auf, und es ergiebt sich, daß die Differenz von $+ 0,321$ der Ueberschuß ist, um welchen die gefundene Rotationsperiode von 23 Stunden 21 Minuten 0 Sec. zu kurz ist: denn

$$\text{er ist ebenfalls} = \frac{26985'',000}{3000 \text{ Per.}} = 8,994 \text{ Sec.}$$

Um nun die Rotationsperiode nach den vorliegenden sämtlichen Vergleichen zu bestimmen, müßte eigentlich dieses Product von $+ 8'',994$ zu den vorherigen 5 Producten ad-

addiret, und das Mittel solcher 6 Producte als das wahre Mittelproduct der Secunden angenommen werden, um welches die Rotationsperiode etwas grösser, als 23 St. 21 Min. ist, und dieses mittlere Product würde solchenfalls $= + 7,299$ Secunden seyn. Gestehen muß ich es aber, daß ich das aus diesen beyden letzten vorzüglichen Beobachtungen folgende Product von $8'',994$ von gleichem Gewichte, als das mittlere Product der vorigen 5 Vergleichen von $6'',960$ schätze. In solcher Rücksicht nehme ich das aus diesen beyden Hauptproducten folgende Mittel als das sicherste an;

$$\text{welches} = 6'',960 + 8'',994 = \frac{15'',954}{2} =$$

$7,977$ Secunden,

ist, und diesem gemäß ist die Rotationsperiode des Planeten Venus

$$= 23 \text{ Stunden } 21 \text{ Minuten } 7,977 \text{ Secunden.}$$

Diese Periode ist außer den Beobachtungen atmosphärischer Flecken, der breitem und schmälern Lichtgestalten der Hörner und der Fortrückung eines Streifens durch acht verschiedene Beobachtungen eines fixen Puncts der Oberfläche, nämlich vom 28ten Dec. 1789,

31ten

31ten Jan. 1790, 27ten und 30ten Dec. 1791, 2ten und 3ten April 1793, 3ten Sept. 1793 und 1ten Sept. 1801 und durch ihre Vergleichen mit einander bestimmt. Sie fassen einen Zeitraum von fast 12 Jahren in sich; und mit vollkommener Uebereinstimmung geben sie *sämmtlich jede* die Rotationsperiode = 23 Stunden 21 Minuten nebst einem Ueberschusse von Sekunden; die *größte* Abweichung in diesem Ueberschusse beträgt aber bey einer einzigen Vergleichung Nro. IV. doch nur $5'',867$; beyde mittlere Hauptproducte hingegen weichen von ihrem Mittel nur *um* $1'',017$ oder $\frac{1}{82002}$ der Periode ab.

Mit Recht kann also jetzt behauptet werden, daß nunmehr auch die Rotationsperiode dieses Planeten eben so zuverlässig und sicher, als die des Planeten Mercur bestimmt ist, und so gut als es nach der eben so außerordentlich gebirgigen Beschaffenheit der Oberfläche dieses Planeten nur immer möglich war.

§. 24.

Dabey muß ich jedoch einen Umstand ausdrücklich bemerken und erläutern, der bey je-

jedem, welcher den Gang der Beobachtungen und die vorgelegten Berechnungen mit Genauigkeit und Umsicht prüfet, leicht einen Zweifel veranlassen könnte.

So schön die in der vorigen Tafel mit einander verglichenen Beobachtungen *sämmtlich* mit solcher Rotationsperiode stimmen; so auffallend scheint es zu seyn, daß sich die beyden ersten Beobachtungen vom 28ten Dec. 1789 und 31ten Jan. 1790 überall nicht mit den übrigen reimen lassen. Dieses stieß mir sofort auf, als ich diese Beobachtungen mit den spätern verglich, da sich durchgehends beträchtliche Differenzen ergaben. Allein gar bald fand ich, daß diese Unreimbarkeit bloß scheinbar, und zngleich in Ansehung der vorzüglich gebirgigen Beschaffenheit der südlichen Halbkugel der Venns instructiv ist.

Wer der Sache einige Aufmerksamkeit widmet, der wird, wenn er die Beobachtungen und besonders die Figuren mit einander vergleicht, von selbst finden, daß die beyden ersten Beobachtungen vom 28ten Dec. 1789 und 31ten Jan. 1790 nebst der dazu gehörigen vom 30ten Dec. morgens gegen 8 oder 7 Uhr 45 Min. von ganz anderer Gattung, als die in
der

der vorigen Tafel mit einander verglichenen sind. Bey jenen erschien zwar das südliche Horn abgeründet, *aber mit einem davon getrennten, vor demselben sichtbaren Lichtpuncte, so wie solches in der 14ten Figur der aphrodit. Fragm. abgebildet ist*; und eben so verhielt es sich auch bey der damit verglichenen Beobachtung vom 30ten Dec. 1791 *morgens gegen 8 Uhr*, mittelst welcher die Rotationsperiode gefunden wurde: *denn auch damahls blinkte in der Folge nach §. 34 der Fragmente gegen 8 Uhr oder im Mittel um 7 Uhr 45 Min. unter 209mahliger Vergrößerung ein abgerissener Lichtpunct vor demselben*; und dafs dieses keine Täuschung gewesen war, zeigte sich in der Folge *um 10 Uhr*, weil nun nach der 30ten Figur das südliche Horn wieder mit einer ganzen, aber noch durch einen schmalen dunkeln Strich, oder Schatten getrennten Lichtspitze c, d, g, erschien. Bey den sämtlichen spätern mit der Rotationsperiode nach der vorigen Tafel verglichenen Beobachtungen hingegen erschien das südliche Horn *rein abgeründet, ohne dafs jemahls mit Gewissheit ein davon getrennter Lichtpunct wahrgenommen wurde*; wie solches die davon aufgenom-

genommenen Figuren 28, 42, 60, der Fragmente und Fig. 9 dieses Nachtrages ergeben.

Ohne allen Zweifel wurde also bey den ersten, behuf Bestimmung der Rotationsperiode, mit einander verglichenen Beobachtungen, bey welchen ein getrennter Gebirgstheil als Lichtpunct vor dem abgeründeten südlichen Horne sichtbar war, ein ganz anderer verschiedener Gebirgstheil wahrgenommen, als bey der Reihe der in obiger Tafel mit einander verglichenen Beobachtungen, bey welchen das südliche Horn *rein abgeründet* ohne einen getrennten Lichtpunct erschien; und vermuthlich kam jener Gebirgstheil, welcher einen getrennten Lichtpunct bildete, nach dem Gange der Beobachtungen etwas später in den Meridian; weil er am 30ten Dec. 1791 morgens nach der reinen Abründung, bey welcher mit Gewissheit kein getrennter Lichtpunct sichtbar war, erst gegen 8 Uhr wahrgenommen wurde, und um 10 Uhr zu einer ganzen, durch einen nur noch sehr schmahlen Schatten getrennten Lichtpunct übergegangen, und wahrscheinlich so wie an der Erleuchtungsgränze des Mondes der erste Anfang der Wiederver Verschwindung des Gebirgsschattens war, welcher dem südlichen Hor-

Horne eine rein abgeründete Gestalt ohne Lichtpunct in Vergleichung mit dem nördlichen spitzigen Horne gab.

Natürlich ist es folglich auch, daß die Beobachtungen der ersten Reihe, bey welchen ein getrennter Lichtpunct wahrgenommen wurde, unter sich selbst, und so auch die der spätern Reihe, bey welchen das südliche Horn rein abgeründet erschien, ebenfalls unter sich selbst mit der Rotationsperiode sämmtlich sehr gut stimmen, daß aber die ersten Beobachtungen mit den spätern aus solchem Grunde nicht stimmen können. Eben deswegen konnte ich auch bey Vergleichung der spätern Beobachtungen nicht die vom 30ten Dec. 1791 morgens gegen 8 Uhr, da wieder ein getrennter Lichtpunct sichtbar war, zum Grunde legen, sondern ich mußte dafür die vom 27ten Dec. 1791 morgens 7 U. o. M. wählen, da so wie bey den übrigen, das südliche Horn *vollständig* rein abgeründet war; und man sieht hiernach leicht ein, daß es schlechterdings so und nicht anders seyn kann; weil es sonst unmöglich seyn würde, daß so Beobachtungen *durchgehends* mit der gefundenen Rotationsperiode so schön stimmen könnten.

Zugleich ist aber auch solches in Ansehung der vorzüglich gebirgigen Beschaffenheit der südlichen Halkugel des Venusplaneten belehrend: denn dadurch wird der §. 39 und 32 der aphroditographischen Fragmente dargestellte Satz,

dass die südliche Halbkugel gleich der des Mondes mehr, als eine ausgezeichnet hohe Berggegend haben muss,

von neuem auf andere Art bestätigt; indem es hiernach keinen Zweifel leidet, dass darin wenigstens zwey ungefähr gleich hohe Gebirgtheile vorhanden sind, welche durch ihren Schatten solche ähnliche, und doch merklich verschiedene abgeründete Gestalten des südlichen Horns verursachen; und durch die Beobachtung vom 30ten Dec. 1791, da gegen 8 Uhr morgens das südliche Horn abgeründet mit einem davon getrennten Lichtpuncte, zwey Stunden später um 10 Uhr hingegen mit einer vollständigen, nur noch durch einen sehr schmahlen Schatten getrennten Hornspitze Fig. 30 erschien, leidet es keinen Zweifel, dass diese beyden ungefähr gleich hohen Gebirgsstellen höhere Thei-

Theile eines sich eben so weit von Westen nach Osten erstreckenden Bergstriches seyn dürften, wie es ohne Zweifel derjenige ist, welcher sich nach §. 2 und 3 Fig. 2, 3 und 4 dieses Nachtrages durch einen Schatten offenbarte.

Dafs aber auch nördlicher in der südlichen Halbkugel wirklich mehrere dergleichen hohe Gebirge vorhanden sind, welche an der Erleuchtungsgränze einen längern Schatten werfen, beweiset der Umstand, dafs *bisweilen* mehrere Tage hinter einander um gleiche Stundenzzeit das südliche Horn in *verschiedenen Gestalten* schmähler, als das nördliche beobachtet worden ist; welches ohne solche Voraussetzung nach der Rotationsperiode unmöglich gewesen seyn würde; und so stimmt denn alles in ein Ganzes zusammen.

Bemerkungen

ü b e r

die veränderlich abwechselnden Modificationen der Atmosphäre und die bisweilen in mattem, dunkeln Lichte sichtbare, von der Sonne abgekehrte nächtliche Halbkugel des Planeten Venus.

§. 26.

Dafs die Atmosphäre des Planeten Venus vielfältig veränderlich abwechselnden Modificationen unterworfen ist, beweisen die bisweilen entstehenden und wieder verschwindenden atmosphärischen Flecken, das veränderlich abwechselnde, mehr und weniger matt abfallende Licht an der Erleuchtungsgrenze, die zuweilen ausnahmslich Statt findenden zufälligen localen Aufheiterungen einzelner, in hellerm weifsern Lichte erscheinenden Flächentheile, das abwechselnd

seind stärker und schwächer sichtbare Licht seiner Morgen- und Abenddämmerung, und die schleunige Entstehung und Wiederverschwindung des nach §. 7 und 8, dieses Nachtrages beobachteten atmosphärischen dunkeln Streifens.

Als eine sehr seltene und merkwürdige Erscheinung gehöret aber vornehmlich auch dahin, die bisweilen Statt findende sehr matte Erleuchtung der von der Sonne abgekehrten *nächtlichen* Halbkugel dieses Planeten, welche von der Sonne nicht erleuchtet wird.

In dem astronomischen Jahrbuche des Herrn [Professors Bode für das Jahr 1809 S. 164 bis 167 habe ich zwar schon eine seltene Beobachtung dieser Art vorläufig angezeigt, und gleiche Beobachtungen hat auch Herr Professor Harding zu Göttingen eben daselbst S. 167 bis 171 unter vortreflich durchgedachten Bemerkungen mitgetheilt; allein hier ist eigentlich der Ort, wo diese Beobachtungen mit den sehr vielen über die Atmosphäre der Venus in den aphroditographischen Fragmenten enthaltenen in Verbindung gebracht werden müssen, und nützlich wird es daher seyn, wenn diese unsere beyderseitigen zu Göttingen und

e

hier

hier geschehenen Beobachtungen und vollkommen übereinstimmenden Beurtheilungen derselben hier vereinigt dargestellt, und mit andern Beobachtungen dieser Art verglichen werden.

§. 27.

Mehrmahls und so viel ich mich mit völliger Gewissheit erinnere, wenigstens vier bis fünfmal stiefs mir bey meinen vielen, besonders von 1784 bis 1795 bewerkstelligten Beobachtungen des Planeten Venus der Fall auf, dass ich bey hellem Tage und Sonnenscheine von beyden Hörnerspitzen ab auf mehrere Grade weit, den Rand seiner nächtlichen Halbkugel in einem grau dämmernden Lichte sehr matt erleuchtet fand; und dieses dämmernde Licht war bisweilen an beyden Hörnerspitzen gleich deutlich, zuweilen aber an der einen schwächer und weniger kennbar. Da ich indessen diese Erscheinung überall nicht zu erklären vermochte, so hielt ich sie für Täuschung, und darin lag der Grund, dass ich meines Wissens weder in den aphroditographischen Fragmenten, noch irgendwo etwas davon erwähnte.

Als merkwürdig damit übereinstimmend gehört aber hieher, daß Herr Doctor Herschel bey der Gelegenheit, da meine Abhandlung über die im Jahre 1790 entdeckte Morgen- und Abenddämmerung des Venusplaneten, in den philosophical transactions vom Jahre 1792 erschienen war, in seinem eben darin vom Jahre 1793 befindlichen Aufsatze: Observations on the planet Venus bemerkt:

Er habe *mehrmahls* einen Theil des Randes der dunkeln Halbkugel der Venus in einem matten Lichte gesehen, und lasse es dahin gestellt seyn, was es eigentlich seyn möchte; sey aber nicht abgeneigt zu glauben, daß vielleicht alle Planeten ein phosphorescirendes eigenthümliches Licht haben möchten.

Hier bestätigen also beyderseitige wiederholte Beobachtungen einander, und jetzt halte ich mich besonders nach einer unten angeführten, dem Herrn Professor Andreas Mayer zu Greiphswalde aufgestoffenen sehr seltenen Beobachtung überzeugt, daß solches von mir bey hellem Tage wahrgenommene matt dämmernde Randlicht der nächtlichen Halbkugel

keine täuschende, sondern wahre Erscheinung gewesen seyn dürfte; und in gewissem Betracht stimmen nun auch damit folgende sehr seltene merkwürdige Beobachtungen vollkommen überein, welche Herrn Professor Harding in Göttingen und mir aufgestossen sind.

§. 28.

1. Als Herr Harding am 24ten Jan. 1806 abends 7 U. 10 Min. bey zwar wolkgiger, aber sehr reiner Luft, die Venus mit dem schönen 10füßigen Herschelischen Reflector unter 84mahliger Vergrößerung und voller Oeffnung beobachtete, fiel ihm sofort *die ganze nicht von der Sonne erleuchtete nächtliche Halbkugel des Planeten* ins Gesicht, die sich durch ein mattes aschgräuliches Licht gegen den dunkeln Himmelsgrund auszeichnete. Anfangs war er geneigt diese Erscheinung für eine Täuschung zu halten, weil Venus sich gerade eben so wie der Mond kurz vor und nach dem neuem Lichte ausnahm, wo man gewöhnlich aus bekannten Gründen dessen Nachtseite siehet, und die Phantasie diese Erscheinung hätte hinzu dichten können. Er suchte daher

daher diese Vorstellung durch Gründe hinweg zu schaffen, welche die Unmöglichkeit einer solchen Erscheinung an der Venus darthun sollten; allein der Anblick war und blieb so deutlich, daß keine Vorstellung vom Gegentheil ihn verdunkeln konnte. Auch blieb die Erscheinung in allen Puncten des Gesichtsfeldes eben dieselbe, und sie war also keinesweges Täuschung, sondern Wahrheit; indem er auch bey Anwendung stärkerer und schwächerer Vergrößerungen immer die ganze Venuskugel völlig so wie bey dem Monde vor sich sahe.

Dabey fand jedoch der Unterschied statt, daß die erleuchtete Sichel des Planeten viel größer gegen die dunkle Scheibe war, so wie dieses beym Monde ebenfalls der Fall zu seyn pflegt; eine Erscheinung, welche nach optischen Gründen sehr leicht zu erklären ist.

Den 3, 16 und 21ten Febr. sahe er wieder nichts von der Nachtseite des Planeten.

2. Am 28ten Febr. hingegen fand er um 6 U. 12 Min. bey noch nicht geendigter Dämmerung und klarer Luft, mit erwähntem Telescope die dunkle Venuskugel abermahls

mahls ungezweifelt gewiss. Diesmahl erschien jedoch der helle Theil nicht so sehr viel grösser, als der dunkle, unstreitig deshalb, weil die Beobachtung am 24ten Jan, bey völliger Dunkelheit, die dießmahlige aber bey noch nicht geendigter Dämmerung angestellt ward, und überdem die helle Venusichel jetzt schon viel schmaler, als damahls war.

Sie zeigte sich dießmahl in mattem, nicht aschgräulichem, sondern rothgräulichem Lichte, wie der Mond bey totalen Verdunkelungen. Uebrigens war die Erscheinung ungemein deutlich und der Rand der Planetenscheibe äusserst scharf begränzt.

3. Auch am 1ten März, da Herr Professor Harding die Venus noch während der Dämmerung mit einem 5füßigen Reflector betrachtete, *erblickte er wieder sofort damit die Nachtseite derselben in voller Deutlichkeit,* und der 10füßige Reflector bestätigte diese Wahrnehmung vollkommen. Noch nie sahe er dieses so deutlich, als jetzt; die Umrisse waren äusserst scharf begränzt, und zeichneten sich gegen die dunklere Bläue des Himmels so stark aus, daß

dafs auch der hinzugekommene Opticus
Gotthard sie auf den ersten Blick erkannte.

Herr Prof. Harding hatte also innerhalb
fünf Wochen dreymahl das Glück, die Nacht-
seite der Venuskugel in voller Deutlichkeit
wahrzunehmen.

§. 29.

4. Als ich selbst am 14ten Febr. 1806 abends
7 Uhr an die Beobachtung des Venuspla-
neten gieng, war mir von der am 24ten
Januar in Göttingen geschehenen Beobach-
tung des Herrn Professor Harding noch
überall nichts bekannt.

Obgleich die Luft etwas in Gährung war,
und Venus nur noch etwa 10° über dem Ho-
rizont stand, erschien sie doch mit 150 mahli-
ger Vergrößerung unter voller Oeffnung des vor-
züglichen 15füßigen Reflectors, in ihrer sichel-
förmigen Gestalt ungemein scharf und schön
begränzt, und beyde Hörner liefen gleich fein,
regulär und spitzig ab.

Ohne aber weiter an etwas zu denken,
fiel mir *die ganze von der Sonne abgekehrte*
übrige Halbkugel in ihrer nächtlichen Gestalt,

in

in äusserst mattem dunkeln Lichte ins Gesicht. Ihr scharfer Umriss hatte aschgräuliches, der Nachtseite des Mondes ähnliches, die übrige Fläche aber etwas dunkleres Licht; so wie es auch bey den sichelförmigen Gestalten des Mondes der Fall ist.

Da ich in so vielen Jahren, bey so sehr vielen, in meinen aphroditographischen Fragmenten mitgetheilten, und zum Theil mit dem 27füßigen Reflector unter voller 20zölliger Oeffnung geschehenen Beobachtungen der sichelförmigen Gestalten und atmosphärischen Morgen- und Abenddämmerung dieses Planeten, nie die ganze Nachtseite gesehen hatte, so war der unerwartete Anblick derselben über allen Ausdruck überraschend. Täuschung war es indessen nicht, weil ich sie gegen das starke helle Licht der erleuchteten Sichel nach der davon aufgenommenen roten Figur gerade eben so merklich kleiner und eher noch etwas kleiner erblickte, als solches mit unbewaffneten Augen bey dem sichelförmig erleuchtetem Monde der Fall ist, und weil ich diese leicht erklärbare optische Täuschung nicht wegbringen konnte, ich mochte es mir vorstellen, wie ich wollte,

Am

Am folgenden Abend war die Luft für diese Erscheinung viel zu dünnig, und nachher blieb der Himmel sechs Tage lang ganz bedeckt.

Den 21ten Febr. standen der ebenfalls sichelförmig erleuchtete Mond und die Venus nur 6 bis 7° in einem dünnigen Scheine von einander; ich konnte aber mit eben demselben Telescope von solcher Erscheinung bey aller Anstrengung schlechterdings nichts wieder erblicken.

Am 22ten Febr. war die Luft noch dünniger. Am 23, 24 und 28ten Febr. war zwar der Himmel wieder günstiger; bey aller denkbaren Aufmerksamkeit konnte ich aber nicht die geringste Spur von der nächtlichen Halbkugel der Venus entdecken; und da Herr Prof. Harding sie am 28ten Febr. in besonderer Deutlichkeit wahrgenommen hat, so zeigt solches, daß mir schlechtere Luft der Nordsee bey der hellen Dämmerung des Himmels, in welche Venus schon fortgerückt war, und vielleicht auch eine für dergleichen lichtschwache Gegenstände schwächere Gesichtskraft nachtheilig gewesen waren.

Herrn

Herrn Professor Harding waren also drey Beobachtungen solcher seltenen Erscheinung, mir hingegen nur eine einzige gelungen.

§. 30.

Bevor ich aber zu der mit den 'Hardingischen Gedanken vollkommen übereinstimmenden Beurtheilung dieser seltenen Erscheinung übergehe, muß ich noch

5. einer ältern, noch seltenern Beobachtung gedenken, welche Herr Doctor Olbers in der Folge aufgefunden, und mir mitzutheilen die Güte hatte; weil sie für solche Beurtheilung, besonders in Vergleichung mit den angeführten von mir bey hellem Tage wahrgenommenen Erscheinungen solcher Art, einen wichtigen Beytrag enthält.

In:

Andreae Mayeri, Professoris Mathem. et phys. exper. Observationes Veneris Gryphiswaldenses, quibus adjecta est. M. Lamb. Henr. Röhlii Reg. Observ. Astronomi Observationis suae de transitu Veneris per Solem expositio. Gryphiswaldae 1762.

fin-

findet sich pag. 19 bey der Observation
vom 20ten Oct. 1759 folgende sehr seltene
Bemerkung:

temp. ver.

Oct. 20. o^h 44' 47'',9, (passage Instrum. untern
Horns) Decl. austr. 21° 31' exacta serenissim.

*Ethi pars lucida Veneris tenuis ad-
modum erat, nihilominus integer
discus apparuit, instar lunae crescen-
tis, quae acceptum a Terra Lumen
reflectit.*

Hiernach fand also diese seltene voll-
ständige Erscheinung auch am hellen Tage
statt, und zwar mit einem so mittelmä-
ssigen Instrument, weil das Birdsche Pas-
sage-Instrument nur von 6 Fuß war.

§. 31.

Ueberblickt man diese fünf Beobachtun-
gen, so überzeugen sie uns, daß es keines-
weges Täuschung, sondern wahre Erleuchtung
und Sichtbarkeit der in Nachtschatten liegenden
Halbkugel war: denn so viel unsere beydersei-
tigen vier Beobachtungen betrifft, so sahen
zwey Beobachter; ohne alle vorherige Mitthei-
lung

lung, eine und eben dieselbe Erscheinung
völlig gleich; eine überraschende Erscheinung,
 die ihnen völlig unbekannt und ungewöhnlich
 war, und die sie eben deswegen als Täuschung
 bezweifeln mußten; deren Eindruck aber so
 stark war, daß sie ihn beyde durch keine ent-
 gegen gesetzte Vorstellungen vertilgen konnten.
 Auch sahe sie bey der Beobachtung vom 1ten
 März der hinzu gekommene Opticus Gotthard,
 sofort mit dem ersten Blick völlig eben so.
 Die Mayerische Beobachtung vom 20ten Oct.
 1759 hingegen wird durch mehrere meiner Be-
 obachtungen unterstützt, da ich *ebenfalls bey*
hellem Tage an beyden Hörnerspitzen einen
 Theil der nächtlichen Halbkugel in ungefähr
 eben solchem matten gräulichen Lichte sahe,
 wie den aschgräulichen Rand des Mondes.
 Auf mehrfache Art bestätigt also hier eine Be-
 obachtung die Wahrheit der andern.

§. 32.

Werden aber diese Beobachtungen an sich
 selbst als unzweifelhaft gewiss anerkannt, so
 entsteht für den wissbegierigen Naturforscher
 und Astronomen die Frage: durch welche phy-
 sische Ursache erhielt die in Nachtschatten lie-
 gende

gende Halbkugel der Venus *ausnahmlich* so viel Licht, daß sie deutlich sichtbar wurde?

Wann wir die dunkle von der Sonne abgewandte Halbkugel des Mondes in ihrem matten, nächtlichen Lichte erblicken, so zweifeln wir nach einleuchtenden Gründen keinesweges, daß dieses matte Licht von dem Glanze der Erde herrührt, welche das von der Sonne erhaltene helle Tageslicht, auf die ihr zugekehrte Nachtseite des Mondes zurück wirft; weil *immerfort* vor und nach dem Neumonde, unter gleich günstigen atmosphärischen Umständen, eben dieselbe Erscheinung *unverändert* statt findet, und diese nächtliche Erleuchtung des Mondes etwas stärker ist, wann vor dem Neumonde, das meiste feste Land (der Erde, welches einer stärkern Reflexion als der Ocean fähig ist, sein Tageslicht auf die Nachtseite ihres Begleiters zurückwirft. Wenigstens überzeugen uns diese Umstände, daß, wenn sich auch *bisweilen*, wie ich jetzt keinesweges bezweifele, zufälliges phosphorescirendes Licht in des Mondes Nachtseite entwickeln sollte, solches *wenigstens* *gewöhnlich* schwächer, als das reflectirte seyn müsse. Allein sollte auch wohl die Erde so viel Licht auf den Planeten

Venus reflectiren können, daß dadurch dessen Nachtseite aus einer so beträchtlichen Entfernung, die ungefähr 300mahl größer als die des Mondes ist, uns noch sichtbar werden könnte?

Wahr ist es zwar, daß an dem Tage der hiesigen Beobachtung vom 14ten Febr. 1806 da der scheinbare Durchmesser der Venus gegen 48 Sec. betrug, und die Scheibe des Planeten nur etwa zum 8ten Theile sichelförmig erleuchtet war, sein Licht dennoch so [viel Helligkeit verbreitete, daß die Stäbe des Fensters einen sehr deutlichen Schatten auf die graue Tapete des Zimmers der Sternwarte warfen. Möglich ist es daher immer, daß die auf der Venus damahls etwa 50 Sec. im Durchmesser groß erschienene Erde, in dem Betrachte, daß sie dort $\frac{7}{8}$ erleuchtet erschien, einiges Licht auf die Venus reflectiren konnte; allein unwahrscheinlich ist es mir gänzlich, daß dieses Licht so stark hätte seyn können, daß es uns ihre dunkle nächtliche Halbkugel aus einer so beträchtlichen Ferne gesehen, sichtbar gemacht hätte; weil das Sonnenlicht auf unserer Erde nur halb so stark, als auf der Venus ist, und die nach ihrem natürlichen Verhältniß an sich selbst ungleich mehreren dichteren Nebeldecken

unter-

unterworfenen Atmosphäre der Erde wahrscheinlich nur ein ungleich matteres Licht reflectiren kann; welches auch der Umstand beweiset, daß das Licht der Nachtseite des Mondes doch noch immer sehr matt ist, ungeachtet die Fläche der Erde, welche solches Licht *in einer 300 mahl geringern Entfernung* auf sie reflectirt, *gegen 14 mahl größer, als die des Mondes ist.*

Läge überhin die Ursache der nächtlichen Erleuchtung der von der Sonne abgewandten Halbkugel der Venus in dem auf sie reflectirten Erdenlichte; so mußte ja solche nächtliche Erleuchtung *immerfort eben so regulär, wie bey dem Monde statt finden*, wann sie vor und nach ihrer untern Conjunction mit der Sonne in eine ähnliche Lage gegen Erde und Sonne kömmt; welches aber keinesweges der Fall ist. Daß darin schlechterdings der Grund nicht liegt, beweiset ja auch der Umstand sehr einleuchtend, daß die Nachtseite der Venus bisweilen sogar bey hellem Tage und Sonnenschein ganz oder zum Theil sichtbar wird; welches nicht einmal bey der des Mondes statt findet.

§. 33.

Der Umstand, daß ungeachtet der Planet Venus seit der Erfindung guter Fernröhre und Telescope von so vielen Astronomen sorgfältig und fleißig beobachtet worden ist, bis jetzt gleichwohl überhaupt nur fünf Beobachtungen vorhanden sind, da die ganze Nachtseite der Venus sichtbar gewesen ist, und daß ich bey den vielen Beobachtungen der Morgen- und Abenddämmerung der Venusatmosphäre nie deren nächtliche Halbkugel gesehen habe, überzeugt uns vielmehr mit aller Evidenz,

daß es ein ganz zufälliges eigenthümliches Licht des Planeten Venus ist, welches nur bisweilen so stark wird, daß es uns seine Nachtseite matt erleuchtet darstellt.

In solcher Rücksicht kann ich daher nicht anders, als mit Herrn Professor Harding vollkommen übereinstimmend urtheilen, daß das eigenthümliche Licht, welches die von der Sonne abgewandte, in Nacht gehüllte Halbkugel der Venus bisweilen matt erleuchtet, ein ganz zufälliges phosphorescirendes ^{gas} sey, welches sich zuweilen um den Venuskörper entwickelt.

Auch

Auch ich habe seit vielen Jahren das sehr matt dämmernde Licht, welches man zuweilen auf unserer Erde in mond- und dämmerungslosen Nächten, bey dicht bedecktem Himmel und Regenwetter bemerkt, wobey *ausnahhmlich* nahe Gegenstände mit Deutlichkeit bemerkt werden können, für nichts anderes, als ein zufälliges eigenthümliches gehalten, welches sich zuweilen in unserer Atmosphäre entwickelt, und beziehe ich mich dabey unter andern auch auf die im 3ten Bande meiner Beyträge erläuterte Hypothese über die Entwicklung des Lichts der sphärischen Nebel und Schweife der Cometen: denn nach mehreren meiner Beobachtungen halte ich mich überzeugt, daß auf mehrfache Art atmosphärische und ätherische Theile zu Licht modificiret werden, und als Licht auch wieder verschwinden.

§. 34.

Wird dieses vorausgesetzt, so ist bey der bisweilen statt findenden Sichtbarkeit der in Nachtschatten liegenden Halbkugel der Venus alles so faßlich, daß man schlechterdings nicht anders urtheilen kann. Das phosphorescirende Licht, welches sie matt erleuchtet und dadurch sichtbar macht, ist nähmlich

1. ganz zufällig; und es können deswegen mehrere Jahre darüber hingehen, ehe wieder eine gleiche Modification statt findet, welche atmosphärische Theile solchergestalt zu Licht entwickelt, daß dadurch die ganze Nachtseite der Venus wieder sichtbar wird; weil für eine solche Phosphoreszenz eine gewisse Disposition der Atmosphäre des Planeten erforderlich ist, welche wegen Zusammenkunft mehrerer uns unbekannten Umstände mehrere Jahre hindurch ermangeln kann, so wie solches auch bey unsern Nordlichtern der Fall ist, welche ebenfalls in mehreren Jahren nicht wieder wahrgenommen werden.
2. Ist aber eine solche Modification vorhanden, so kann die Nachtseite der Venus mehrmahls erleuchtet wahrgenommen werden, wie solches vom 24ten Jan. bis zum 1ten März 1806 viermahl der Fall war, und dann wird wieder, wann eine solche Disposition nicht mehr vorhanden ist, bey der reinsten Luft und den günstigsten Lagen des Planeten gegen Erde und Sonne überall nichts wieder davon wahrgenommen. So waren zum Beyspiele alle oft wie-

wiederholten Beobachtungen vergeblich, welche in solcher Rücksicht Herr Professor Bessel bey der dießsmahligen günstigen Lage dieses Planeten während meiner Krankheit mit dem vortrefflichen 15füßigen Reflector anstellte.

3. Findet bey dieser zufälligen nächtlichen Erleuchtung der dunkeln in Nacht gehüllten Halbkugel der Venus auch eben so ein zufälliger Wechsel statt, wie es bey unsern Nordlichtern der Fall ist, und zwar

a. *in der verschiedenen Farbe* der Erleuchtung. So wurde von uns die Nachtseite der Venus am 24ten Jan., 14ten Febr. und 1ten März 1806 gleich der des Mondes in *aschgräulichem*, am 28ten Febr. hingegen vom Herrn Prof. Harding in *rothgräulichem* Lichte wahrgenommen. Und gerade eben so ist auch bey unsern Nordlichtern der zufällige Wechsel sehr verschieden. Gewöhnlich werden sie in Norden und Nordwesten in *weissm* Lichte wahrgenommen, bisweilen aber in mehrern und allen Puncten des Horizonts und

in rothem Lichte. So beobachtete ich im Jahre 1770 zu Rustje bey Stade etliche Tage nach einander zwey Nordlichter, welche herrlich und merkwürdig selten waren. Wie gewöhnlich schossen anfänglich die Lichtstrahlen in Norden und nordwestlich *in weissem Lichte* bey allgemeiner Heiterkeit des Himmels aus einem gräulichen Grunde des **Horizonts** auf. Bald nachher fiengen sie aber an in mehreren und endlich *rings umher in allen Puncten des ganzen Horizonts* aufzuschießen, wurden nach und nach immer *röthlicher*, und bildeten endlich beyde Mahle ein *ringsum* vom Horizont bis zum Zenith überall geschlossenes *feuerröthliches* Lichtgewölbe, im Zenith mit einer alle Lichtstrahlen verbindenden *rothen mit grau gemischten* Krone.

b. Eben so zufällig veränderlich kann aber auch das phosphorescirende Licht der nächtlichen Halbkugel der Venus in *seiner verschiedenen Stärke* seyn. So war es bey der Mayerischen Beobachtung vom 20ten Oct. 1759 nach §. 28. so stark,

stark, daß es dieselbe *bey hellem Tage* in ihrem nächtlichen matten Lichte vollständig sichtbar darstellte. Daß dieses Täuschung gewesen seyn sollte, ist jetzt überall nicht denkbar, da wir nicht nur vorgedachte vier Abendbeobachtungen, sondern auch die vor uns haben, da ich mehrmahls *ebenfalls bey hellem Tage* einen Theil der nächtlichen Halbkugel der Venus zunächst an den Hörnerspitzen in gräulichem Lichte erblickte; welches ich damahls irrig für Täuschung hielt; weil es mir aus Mangel unserer jetzigen Erfahrung schlechterdings unerklärbar und unmöglich schien.

§. 35.

Ueberhaupt tritt bey Beobachtungen ganz unerwarteter und *schlechterdings ganz undenkbar* scheinender Erscheinungen, die für Täuschung gehalten werden, und wovon sich gleichwohl der Eindruck, daß man sie so und nicht anders wirklich sieht, nicht vertilgen läßt, sehr selten und gewöhnlich überall nicht Täuschung ein.

Vielmehr sind wir jetzt, da wir die so eben gedachte Meyerische und unsere eigenen Beob-

ach-

achtungen der Nachtseite dieses Planeten vor uns haben, nun auch eine *in der nächtlichen Halbkugel des Planeten Mercur* von uns wahrgenommene noch seltenere *ähnliche Lichterscheinung* damit zu vergleichen und näher zu beurtheilen vermögend, welche sich in den hermographischen Fragmenten §. 17 bis 21 und den dazu gehörigen Zeichnungen Fig. 18 bis 21 aufbewahrt findet, und eine eben so merkwürdige Parallele enthält.

Bey dem Vorübergange des Mercurs vor der Sonne vom 7ten May 1799, welchen Herr Professor Harding und ich mit aller Sorgfalt beobachteten, sahen wir gegen dessen ganze in Nachtschatten liegende Halbkugel, welche wie gewöhnlich durch ein Dämpfglas schwarz erschien.

Gar bald *fiel mir* aber nach §. 17. der hermogr. Fragm. unter 288 mahliger Vergrößerung des 13füßigen Reflectors *in c. Fig. 18* solcher Fragmente *eine kleine helle Stelle von mattem, weißlichen Lichte ins Gesicht*, welche nach der davon aufgenommenen Zeichnung höchstens $\frac{1}{12}$ des scheinbaren Durchmessers des Planeten und mithin nicht völlig 1 Raumsecunde betrug. Ohne alle Mittheilung hatte auch Herr Prof. Har-

Harding eben denselben kleinen hellen Flecken mit dem 10füßigen Dollond im Tempel gesehen, und theilte mir diese übereinstimmende Bemerkung mit. Ich sahe ihn zwischendurch immerfort; weil ich es aber für unmöglich hielt, einen matten weißlichen Flecken durch ein Dämpfglas zu sehen, glaubte ich, es sey Täuschung und achtete wenig darauf; zumahl da er mir bey der Sonnenhitze in seiner Lage schwirrend erschien. Herr Harding hingegen, welcher ihn ebenfalls immerfort sahe, erkannte ihn nach seiner für solche feine matte Gegenstände stärkern Gesichtskraft, so gar mit einem 4füßigen Telescope, deutlich und völlig bestimmt. In der Folge bemerkten wir beyde übereinstimmend gewiß, *dass er von Osten nach Westen fortrückte.* Nach des Herrn Harding beyden Zeichnungen, welcher ihn in seiner Lage nicht schwirrend, sondern völlig bestimmt sahe, *fand er ihn um 11 Uhr morgens in c, Fig. 19, und um 3 Uhr nachmittags in a Fig. 20;* und Privatnachrichten zufolge hat auch der verstorbene Herr Inspector Köhler in Dresden eben denselben kleinen Lichtfleck wahrgenommen.

Damahls wußten wir noch nicht, daß die Rotationsperiode des Planeten Mercur im nächst-

fol-

folgenden Jahre von uns entdeckt werden würde, und folgerten aus dieser merkwürdigen, unerklärbar scheinenden gemeinschaftlichen und übereinstimmenden Beobachtung bloß eine Rotation im Allgemeinen. Als aber diese zu 24 Stunden und etliche Minuten eher darüber, als darunter nach §. 47 der hermographischen Fragmente gefunden war, stieß mir solche seltene Erscheinung, die ich anfänglich für Täuschung gehalten hatte, wieder auf, und veranlaßte, die vom Herrn Harding *bestimmt* gegebenen beyden Punkte ihrer östlichen und westlichen Lage c und a Fig. 19 und 20, worin ich sie ebenfalls, wenn gleich schwirrend und nicht so bestimmt gefunden hatte, genau abzumarkiren. Um 11 Uhr 0 Min. stand der kleine matte Lichtfleck nicht völlig $\frac{1}{3}$ seiner Chorde vom östlichen Rande, um 3 Uhr 0 Min. hingegen nur noch ungefähr $\frac{1}{4}$ derselben vom westlichen Rande ab. Er war also in 4 Stunden 0 Min. um den Bogen c, d, Fig. 23 der herm. Fr. fortgerückt. Dieser Bogen beträgt aber $\frac{1}{6}$ des Rotationskreises; und da Mercur's Rotationsperiode, so wie sie in den noch herauszugebenden neuern Mercur'sbeobachtungen genauer bestimmt worden ist, 24 St. 0 Min 50 Secunden beträgt, so mußte der beobachtete

tete

tete matte Lichtflecken derselben gemäß, in 4 Stunden gerade um $\frac{1}{8}$ des Rotationskreises fortgerückt seyn. Er hatte also wirklich rotirt; und dieses beweiset unter den übrigen durchgehends übereinstimmenden Beobachtungs - Umständen einleuchtend, daß dieser Lichtflecken keine Täuschung, sondern *eine wahre Lichterscheinung in der Nachtseite des Merkurs* gewesen war.

§. 36.

Nach allen Umständen dieser höchst seltenen Beobachtung beobachteten wir folglich beyde mit völliger Gewissheit *eine ausgezeichnet helle partielle Erleuchtung in Merkurs nächtlicher Halbkugel*, welche sich über einen kleinen Theil der Oberfläche derselben von etwa 50 geographischen Meilen im Durchmesser erstreckte, und zwar *ebenfalls bey hellem Tage und sogar vor der Sonne durch ein Dämpfglas*.

Eine Beobachtung bestätigt also hier immer die andere; denn da ich

1. bey den vorherigen Beobachtungen der Vorübergänge des Merkurs vor der Sonne nie einen hellen Flecken in dessen dunkler Scheibe wahrgenommen habe, und da sich

überhin ein so ausgezeichnetes helles *fortdauerndes* eigenthümliches Licht eines Flächentheils überall nicht denken läßt, weil sich solches bey unsern Mercursbeobachtungen als ein *fortdauernder* Lichtfleck gezeiget haben müßte; so war der Lichtfleck eben so gut eine *zufällige* Erleuchtung eines Theils der Nachtseite, wie es das phosphorescirende Licht war, wodurch dem Herrn Prof. Mayer gleichfalls bey hellem Tage die ganze Nachtseite der Venus sichtbar dargestellt wurde.

2. War es zwar gewiß, daß sich das *zufällig* entstandene *ausgezeichnet* starke eigenthümliche Licht bloß über den bezeichneten kleinen Flächentheil erstreckte, weil die übrige Scheibe schwarzdunkel erschien. Hätten wir aber Mercurs nächtliche Halbkugel nicht *vor* der Sonne durch ein Dämpfglas, sondern *in einiger Digression* von derselben ohne ein solches gesehen, so würde uns gewiß die *ganze* Nachtseite eben so in einem matten phosphorescirenden Lichte erschienen seyn, wie Prof. Andr. Mayer die ganze Nachtseite der Venus ebenfalls bey hellem Tage erblickte: denn außer der Unwahrscheinlichkeit, daß sich diese

diese zufällige Modification der Atmosphäre blos auf die verhältnlich sehr kleine Fläche von etwa 50 geographischen Meilen beschränkt, und nicht zugleich merklich schwächer auch über den übrigen Theil der Nachtseite verbreitet haben sollte, siehet man ja leicht ein, daß schon das *verhältnlich starke* Licht der beobachteten hellen Stelle *an sich selbst* die übrige nächtliche Halbkugel, wenn gleich viel schwächer, mit erleuchtet und in mattem Lichte sichtbar gemacht haben müsse.

Konnten wir aber diese kleine hellere Stelle von nicht einmahl einer Raumsecunde im Durchmesser durch ein Dämpfglas vor der Sonne in Mercur's Nachtseite deutlich unterscheiden; und konnte nach §. 926. der selenotopographischen Fragmente, bey der großen Sonnenfinsterniß den 5ten Sept. 1793 die in Nachtschatten liegende Halbkugel des Mondes *ebenfalls durch ein Dämpfglas gesehen*, mit einem 7füßigen, besonders aber dem 13füßigen Reflector, zunächst am Rande so ungemein deutlich in dunkelgrauer Farbe erscheinen, daß sie *als eine wirkliche körperliche Kugel* ins Gesicht fiel, *deren nach der Sonne hin*
 um-

*umgebogene Kugel*fläche mit der größten Deutlichkeit gesehen wurde; so konnte auch

3. Andreas Mayer ohne Dämpfglas viel leichter das phosphorescirende zufällige Licht *der ganzen nächtlichen Halbkugel* der Venus bey eben so hellem Tage sehen, wenn solches Licht derselben, wie dabey vorausgesetzt werden muß zufällig besonders stark war; und *es unterstützt also diese unsere Mercursbeobachtung die Wahrheit der Mayerschen Venusbeobachtung, und diese wieder die Wahrheit der unserigen.*

Da wir endlich

4. bey unsern vieljährigen Mercursbeobachtungen noch nie die Nachtseite in mattem Lichte erblicket haben, so belehret uns diese Beobachtung eines matt hellen Fleckens in derselben,

dass sich dessen ungeachtet um den Mercur zuweilen eben so gut und auch eben so zufällig eigenthümliches Licht entwickelt, welches bisweilen so stark ist, dass die nächtliche Halbkugel dieses Planeten in mattem Lichte gesehen werden kann;

und es wird uns dadurch zugleich noch wahrscheinlicher, *dass solches auch aus gleichen physischen Ursachen bey den übrigen Planeten der Fall seyn dürfte.*

Fig. 1

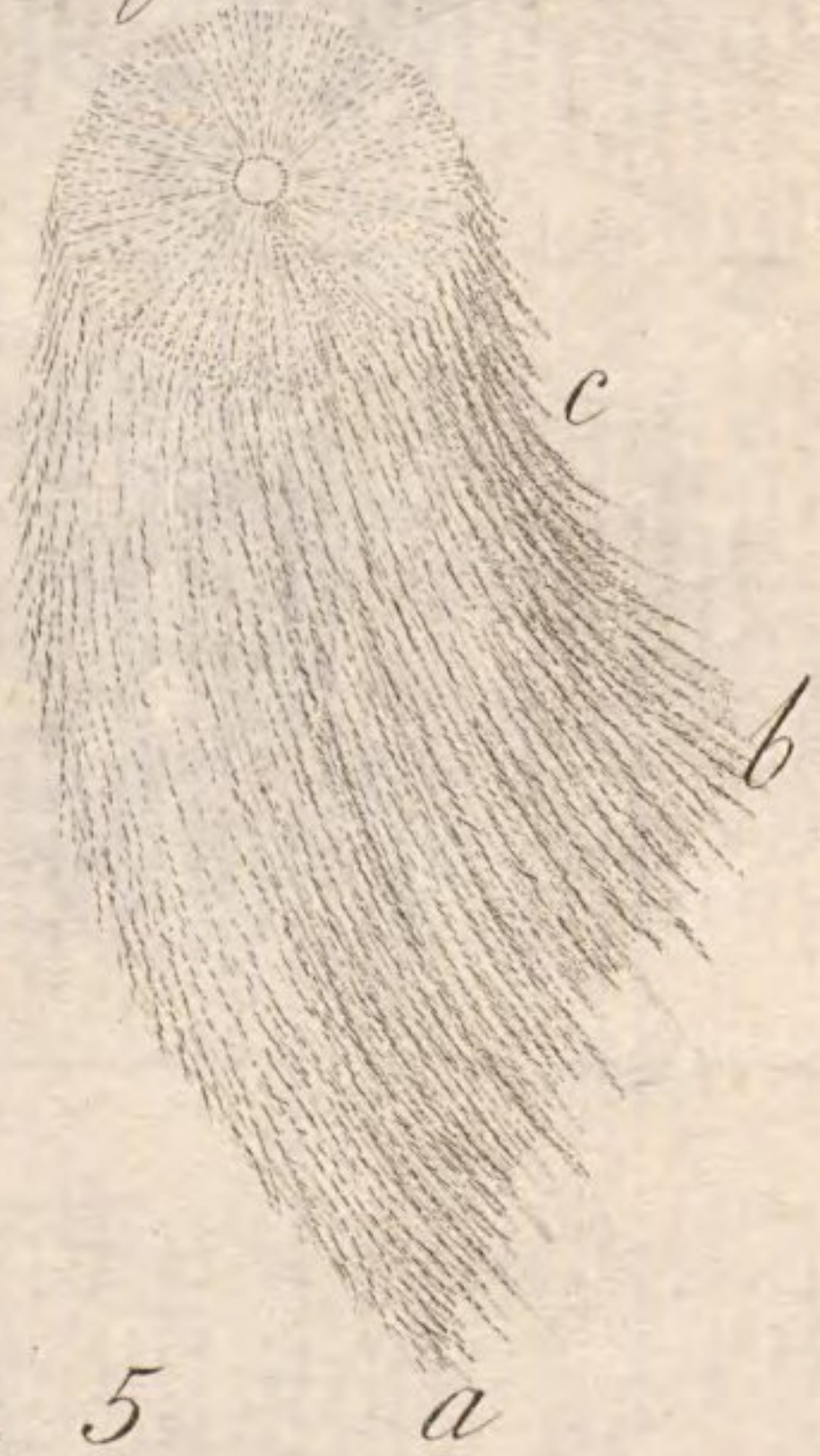


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

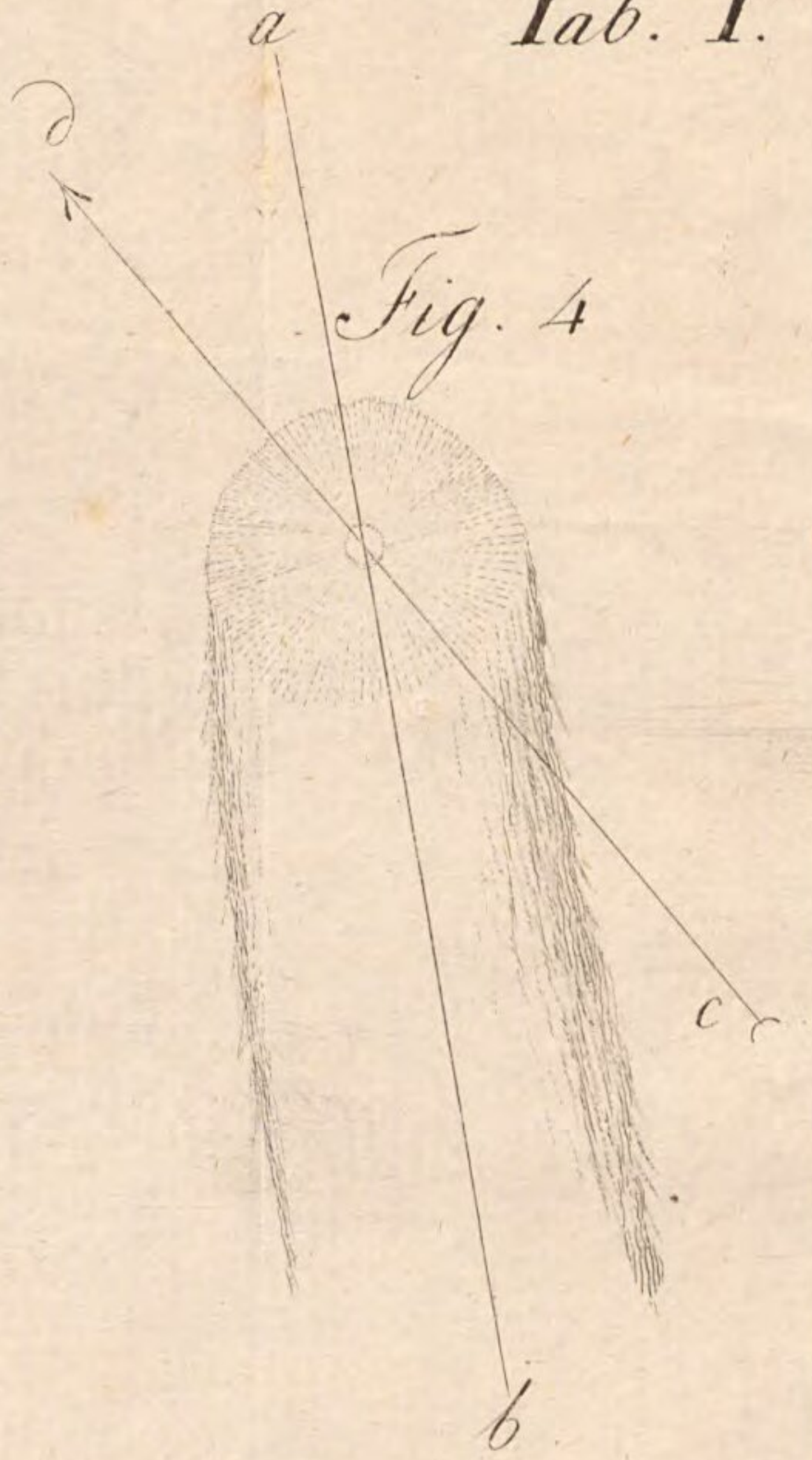


Fig. 5



Fig. 6

Herc. *

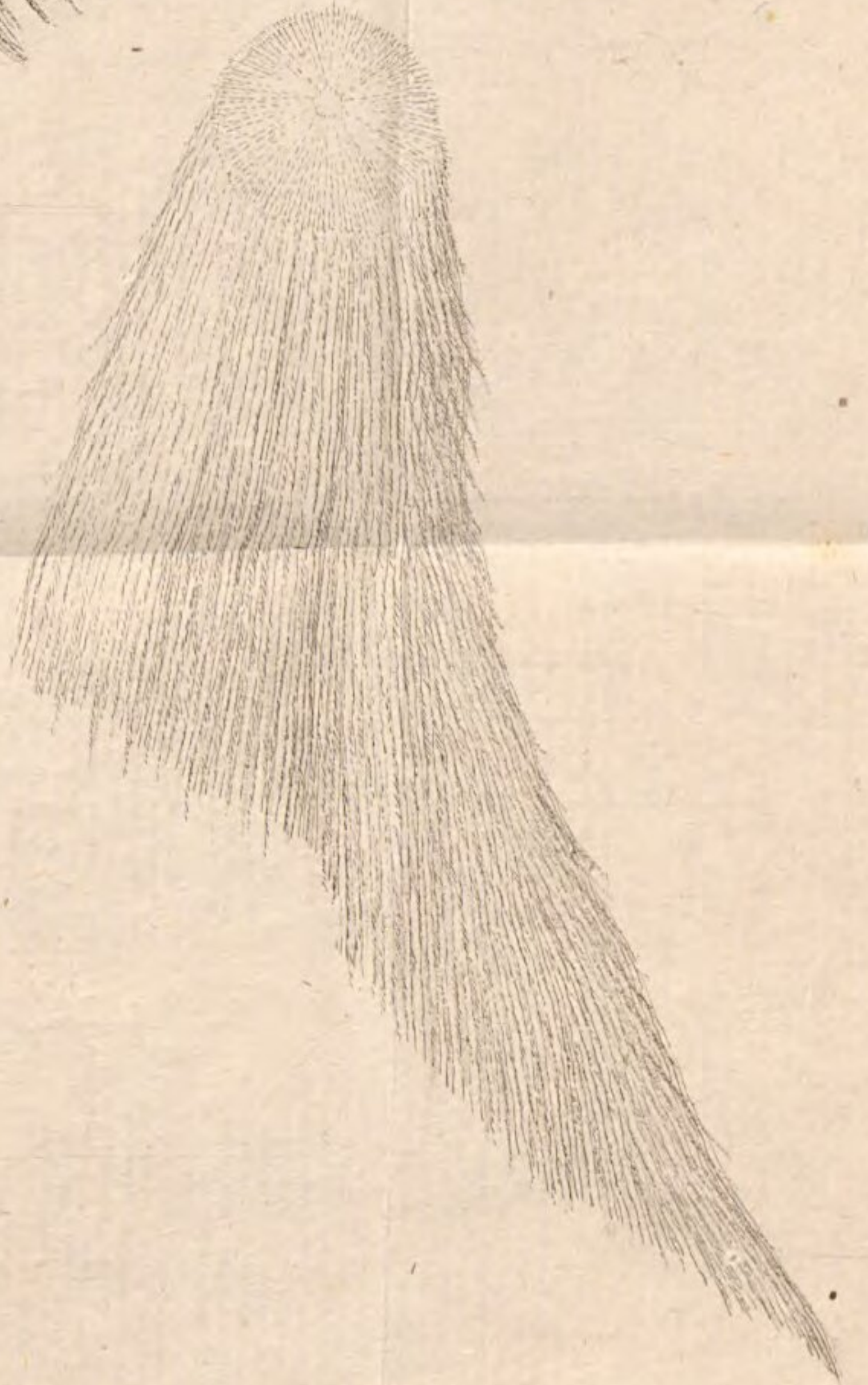
* β

*

*

*

Fig. 7



*

x

*

*

*

x

*

x

x

x

Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10 **Tab. II**



Fig. 11

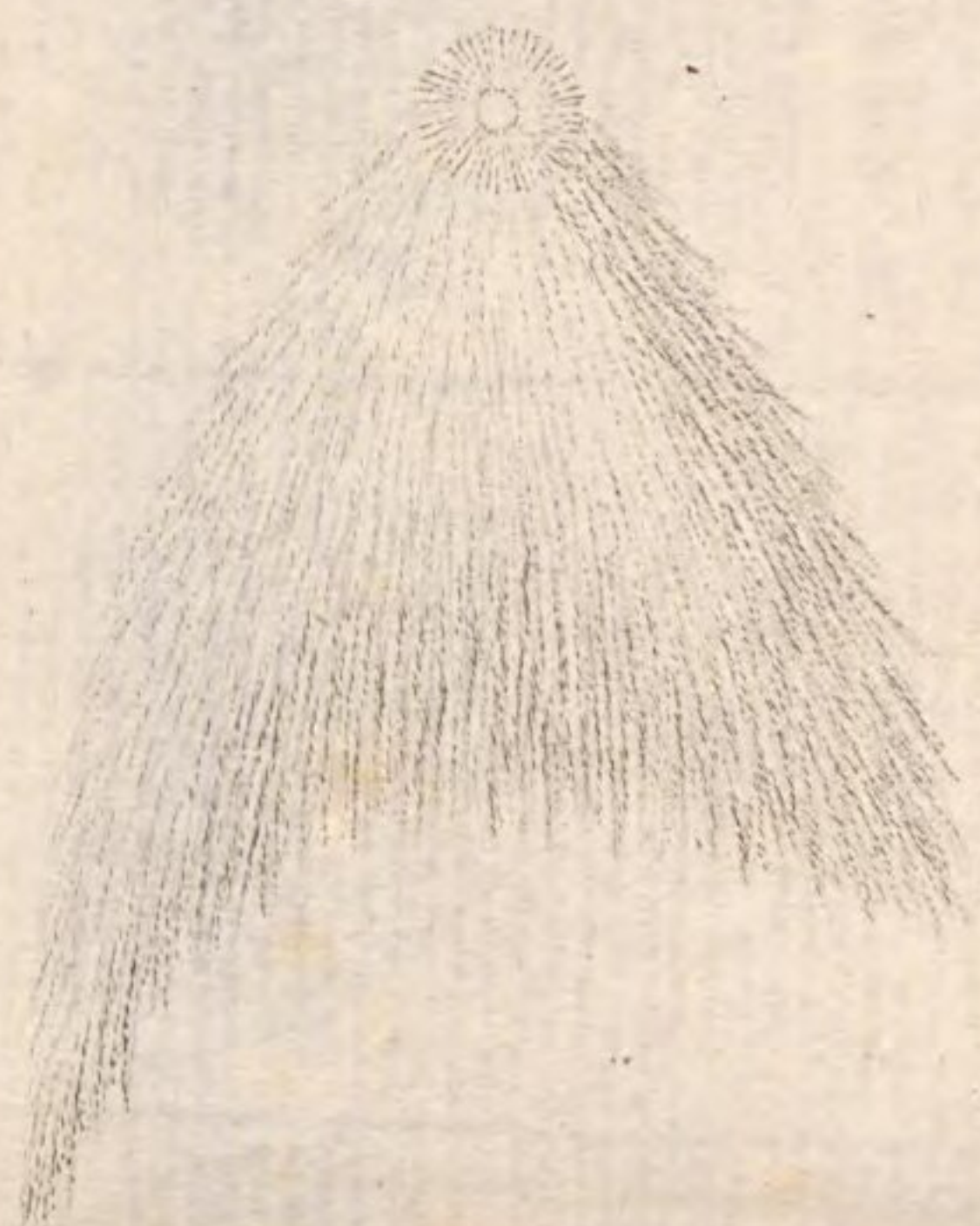


Fig. 12



Fig. 13

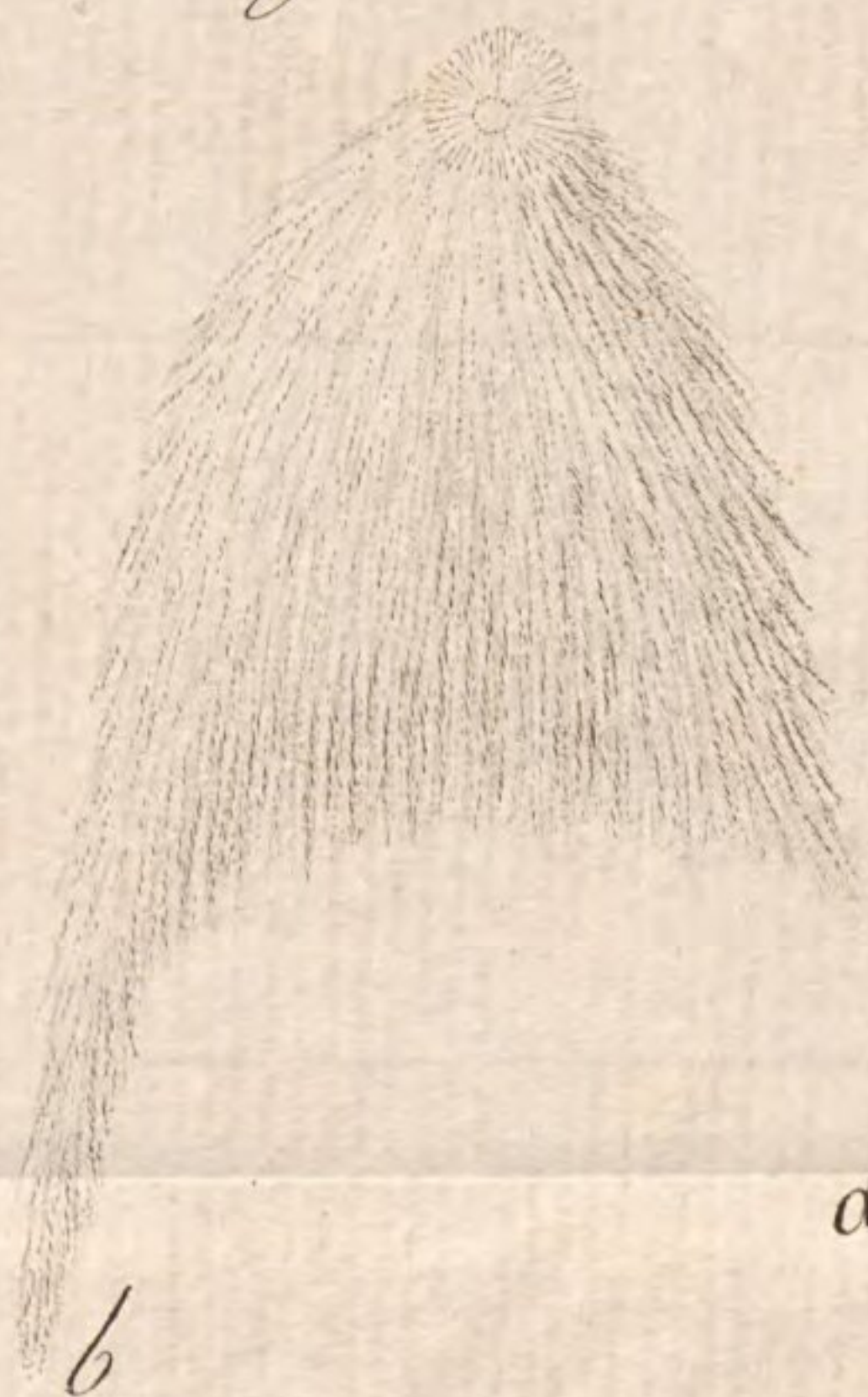


Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 1

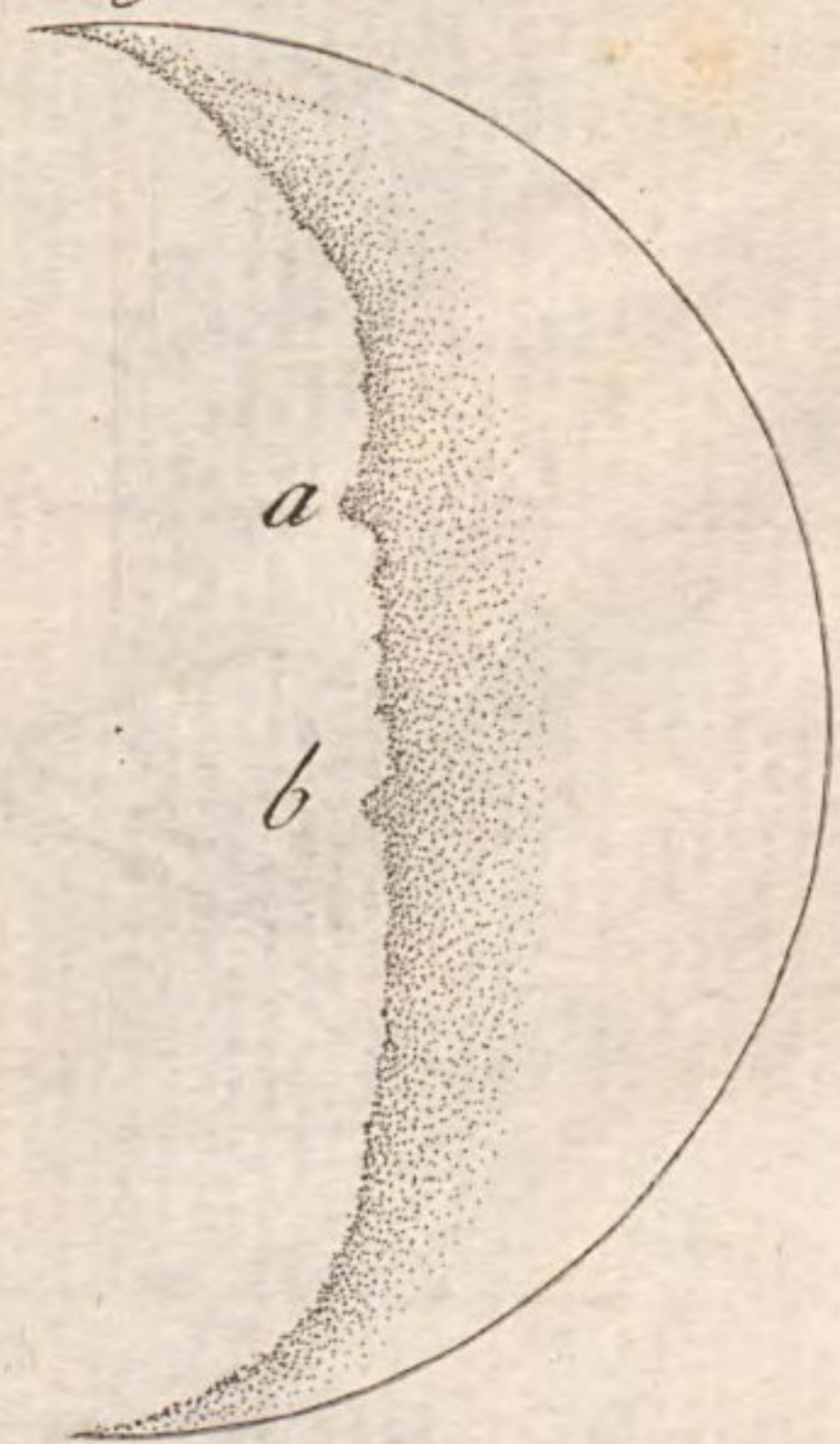


Fig. 2

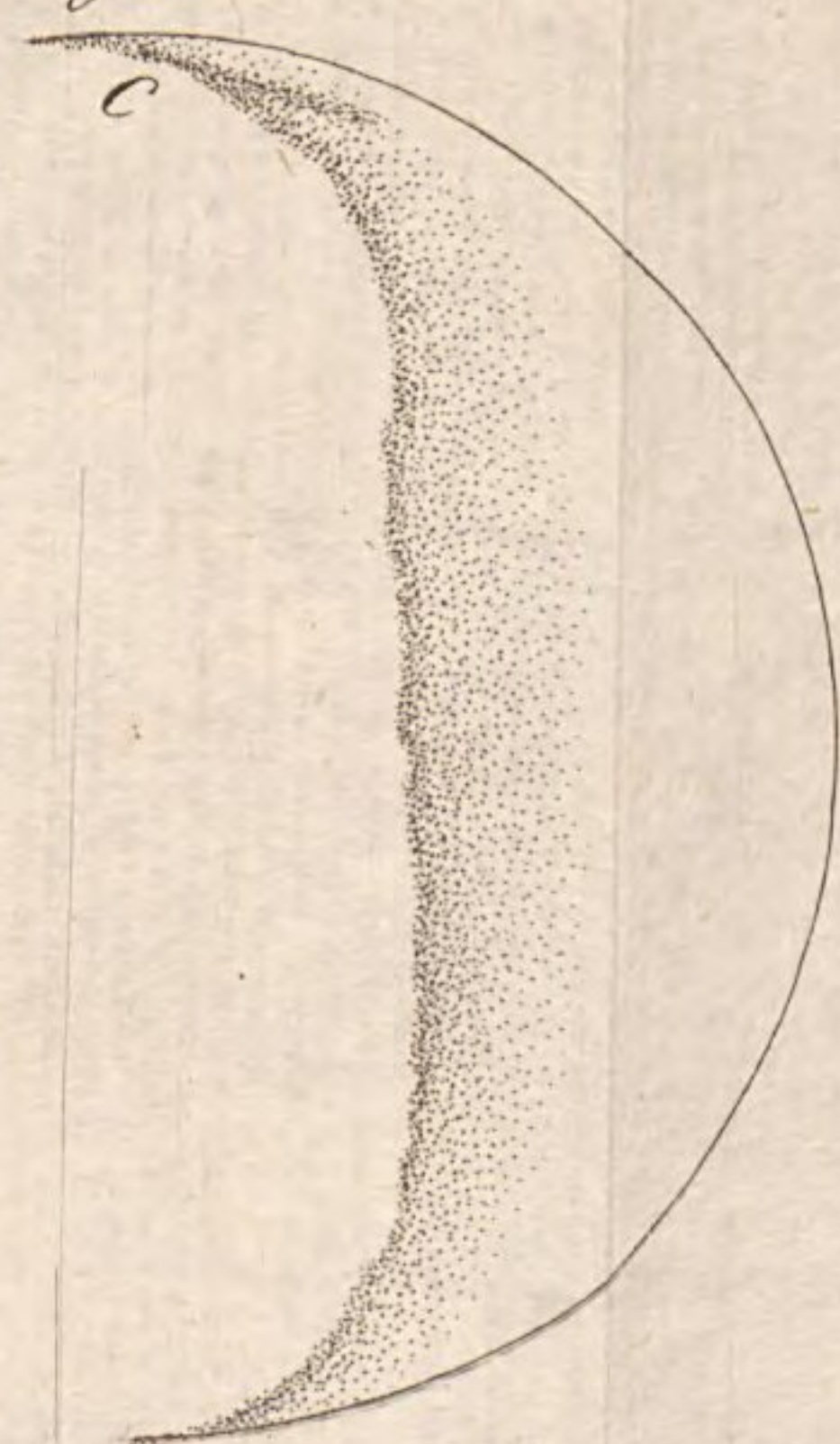


Fig. 3

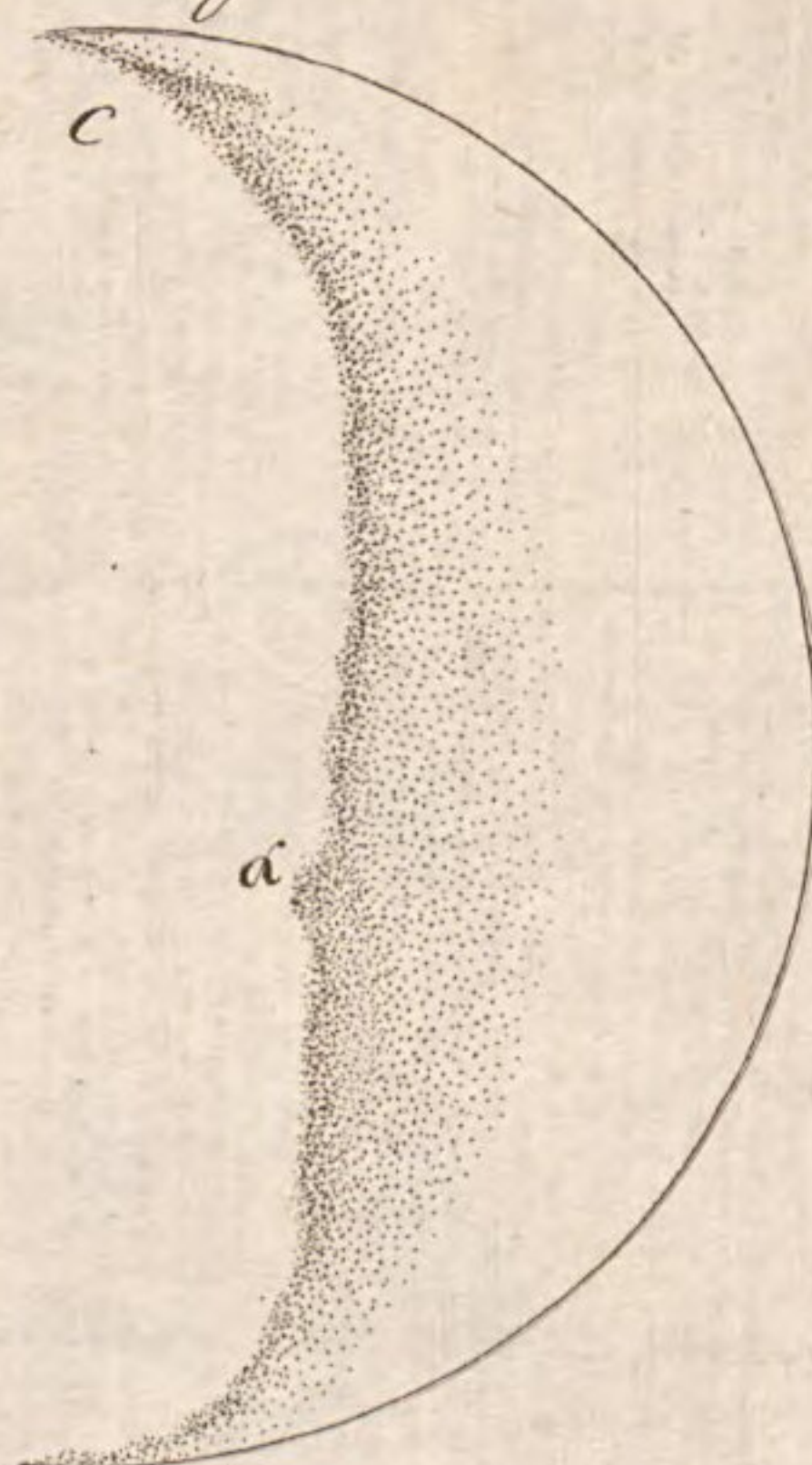
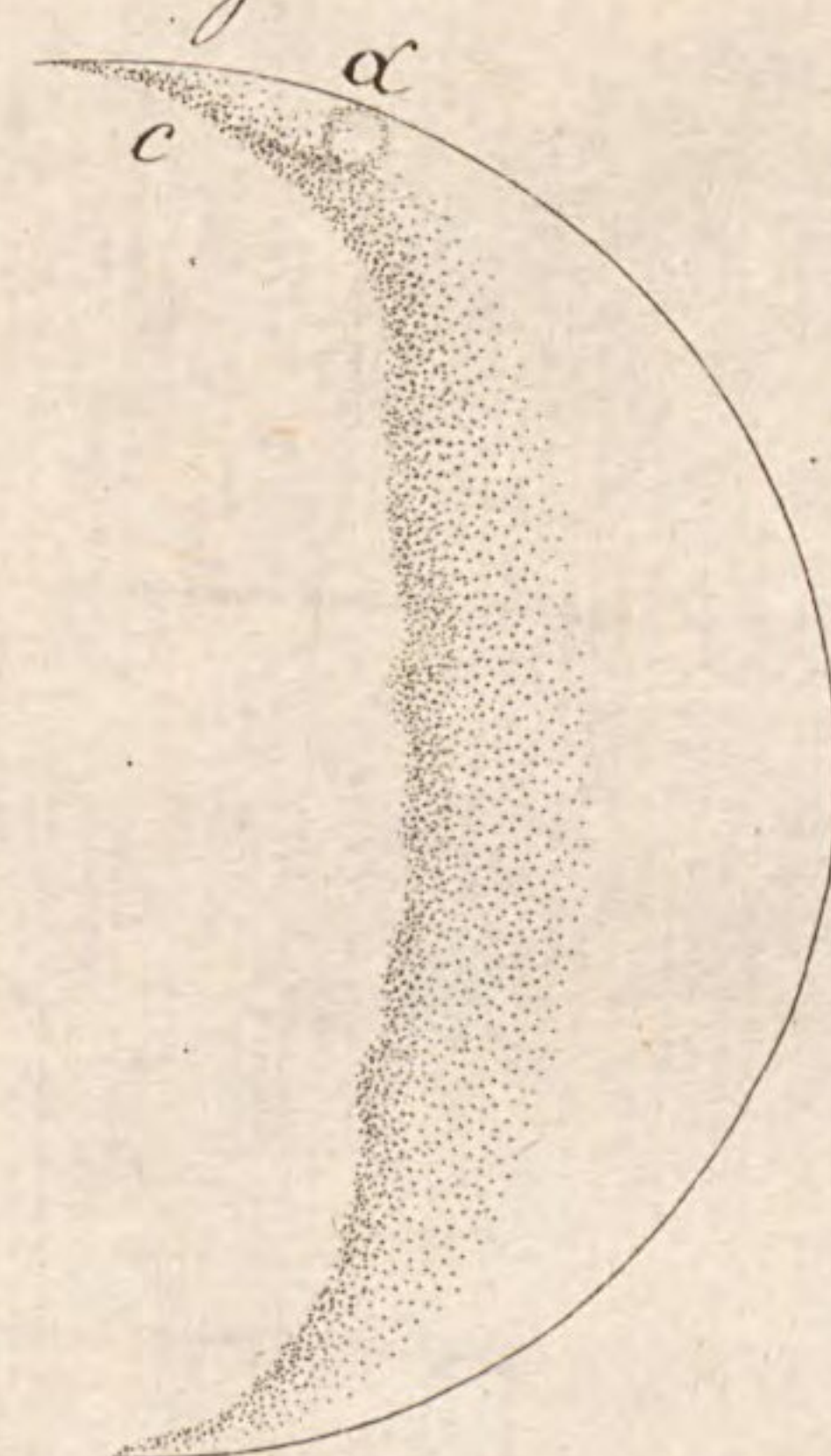


Fig. 4



Tab. III

Fig. 5

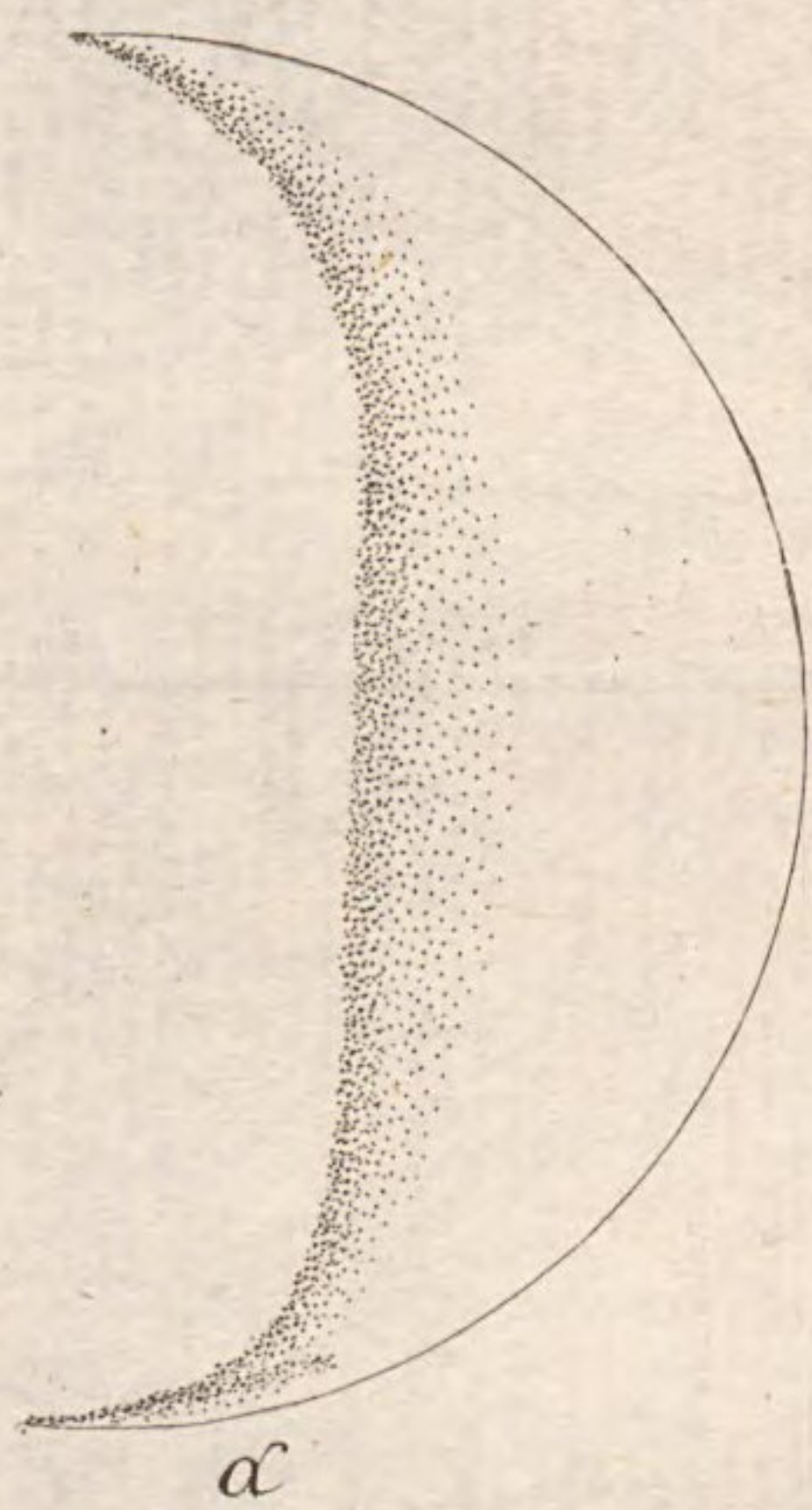


Fig. 6

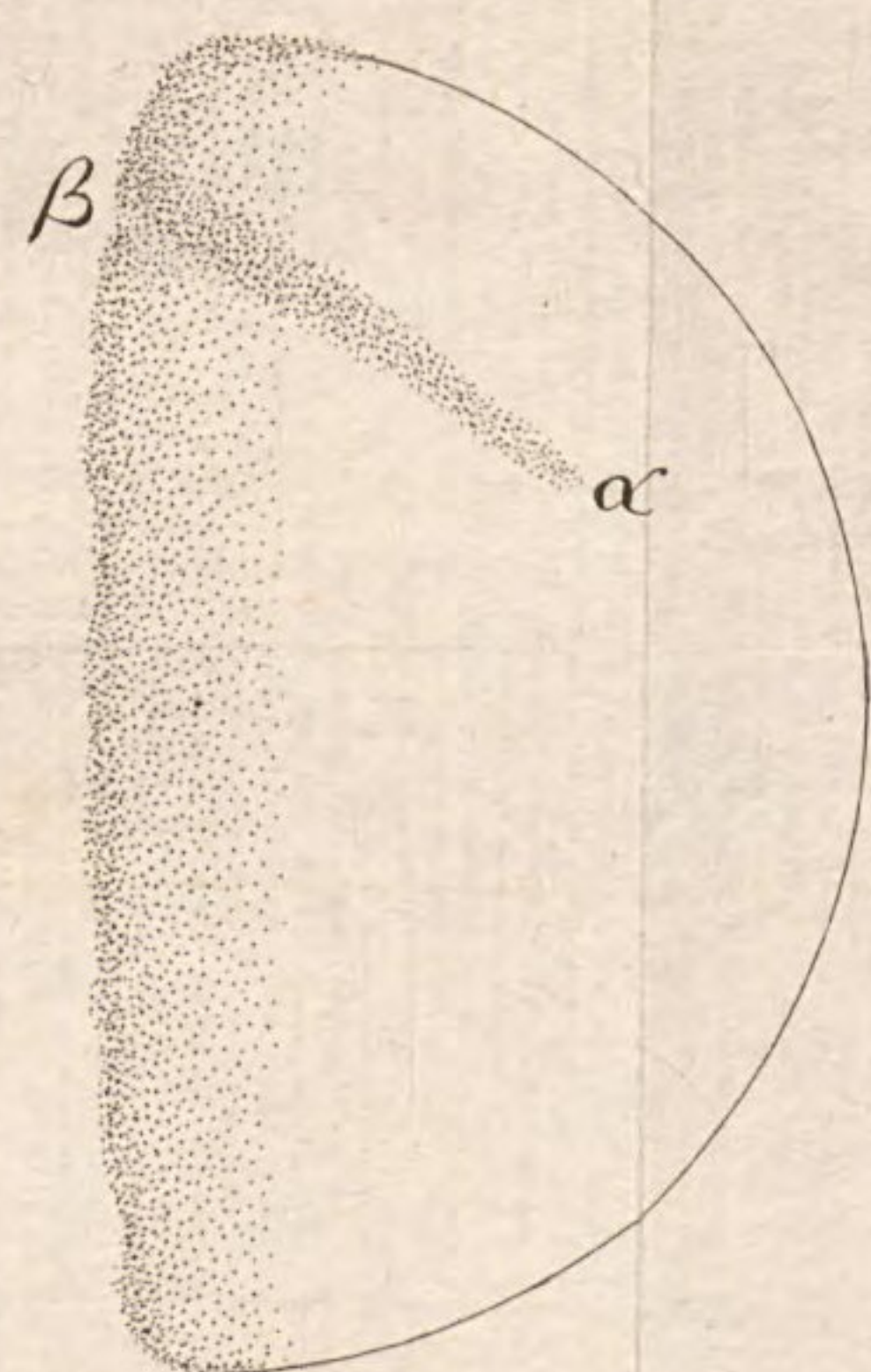


Fig. 7

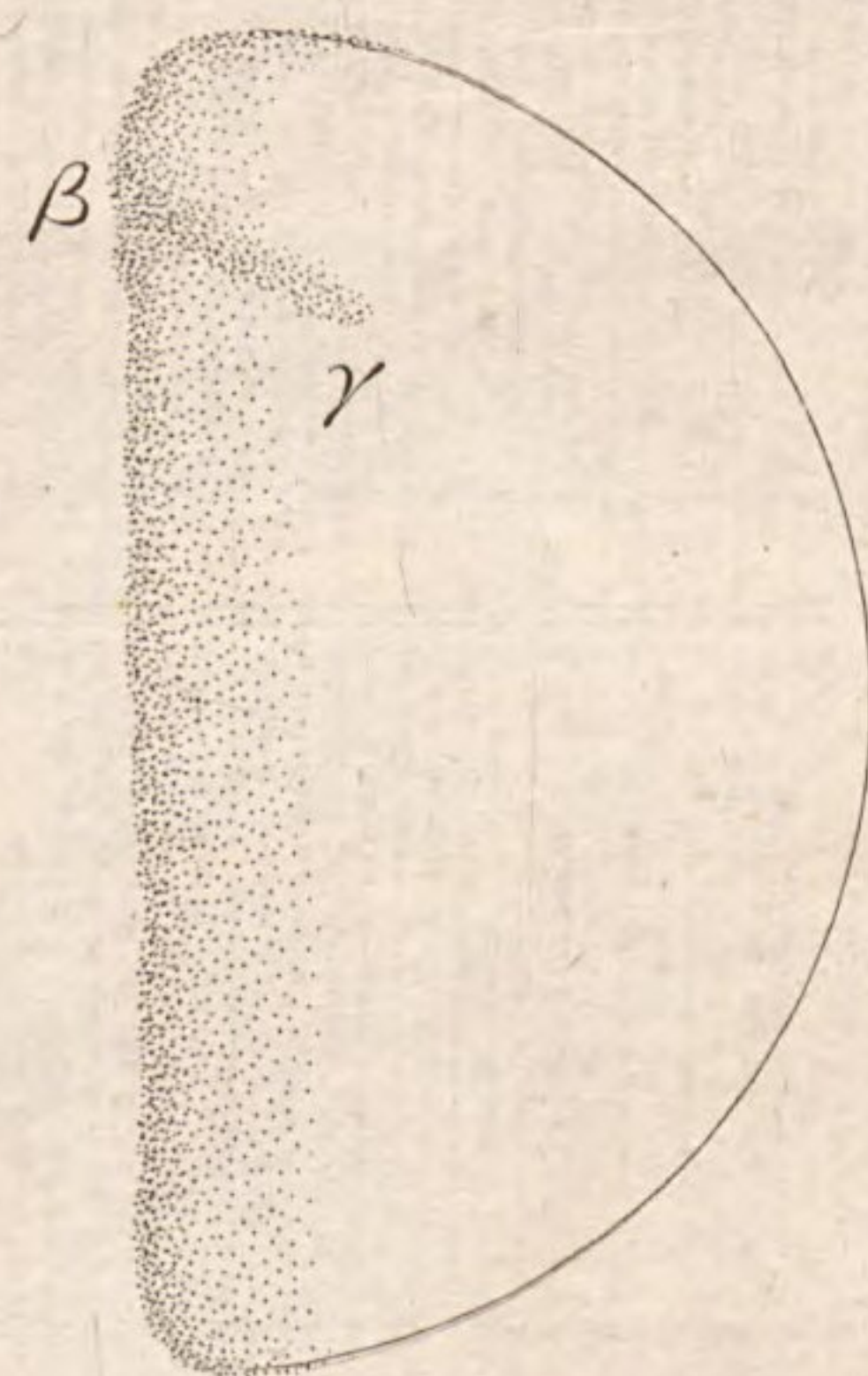


Fig. 8

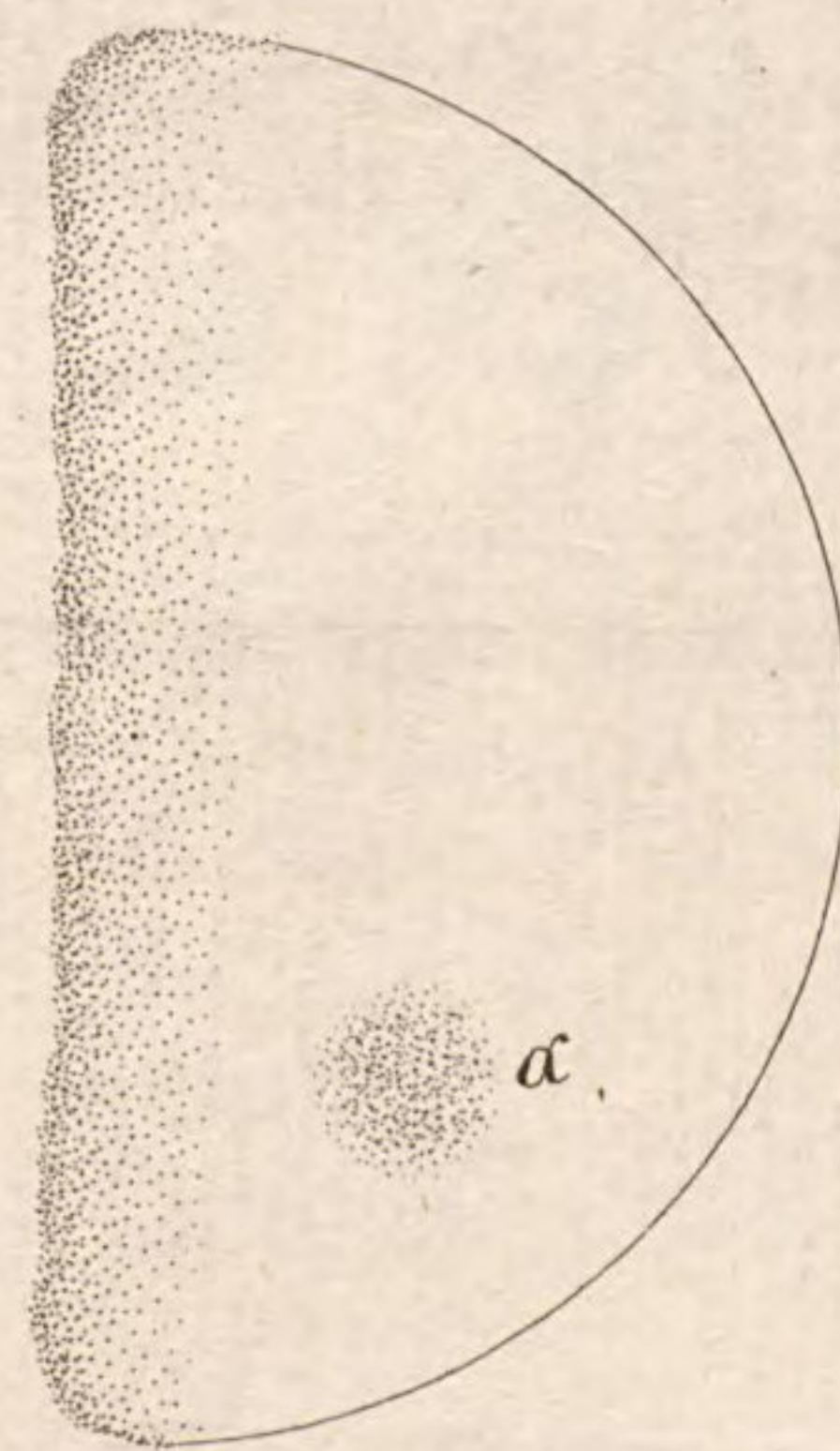


Fig. 9

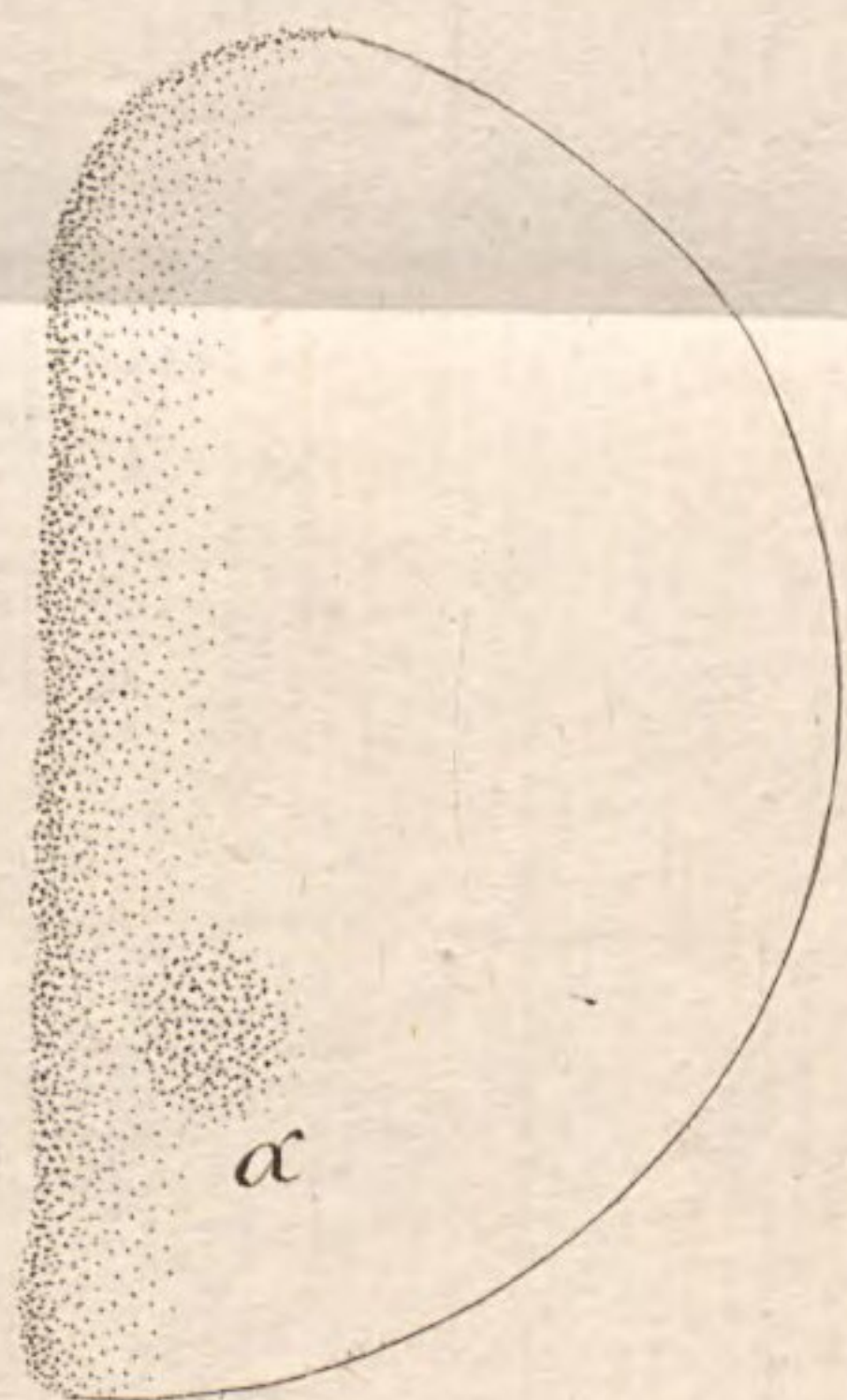
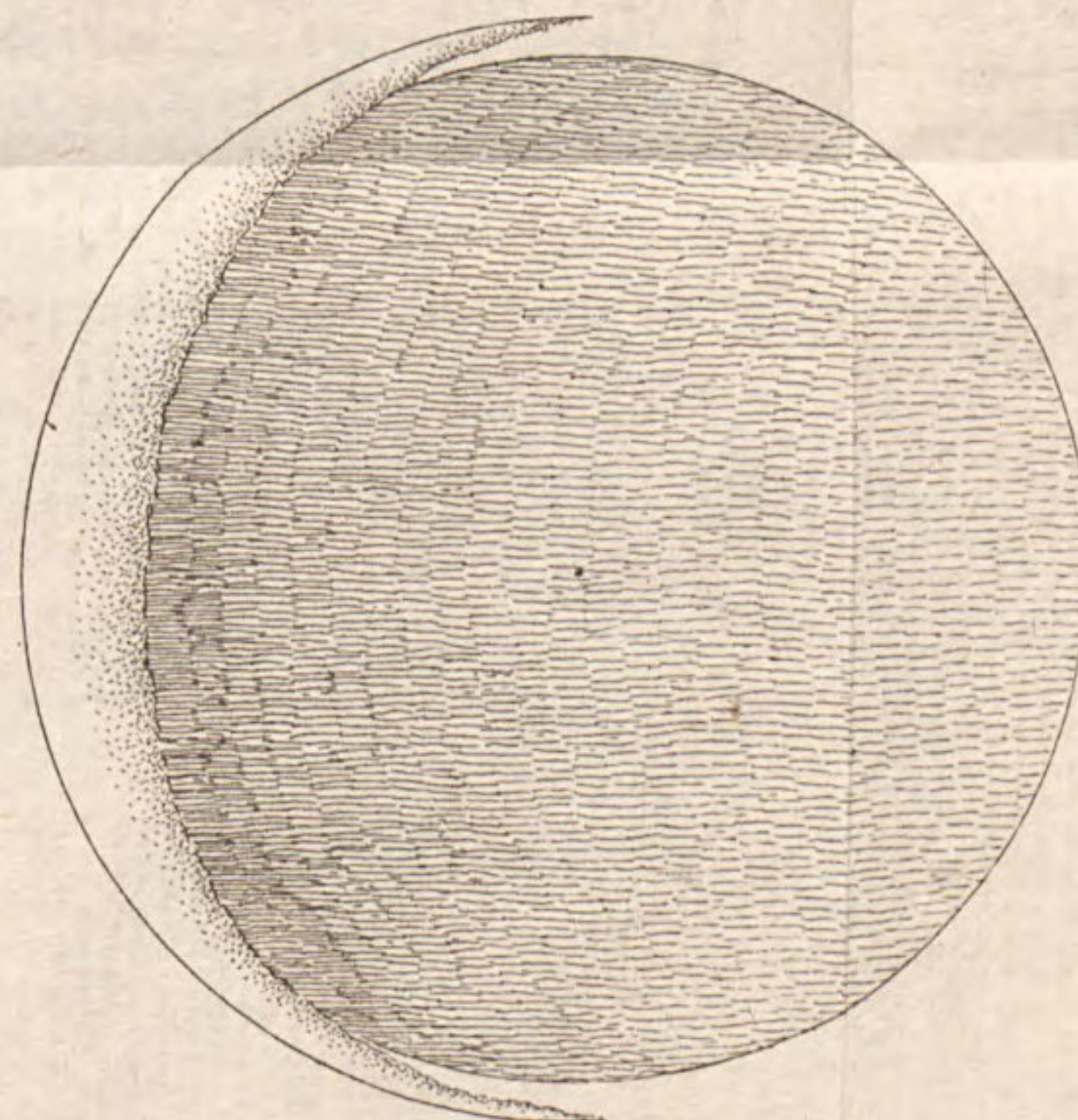


Fig. 10



Schröter, Johann H.

Beobachtungen des großen Cometen von 1807

Göttingen 1811

Astr.p. 155 n

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10060668-3